

ФГОС

Подготовка
к ОГЭ

7–9



Л. Л. Босова
А. Ю. Босова
Н. А. Аквилянов

ИНФОРМАТИКА

Сборник
задач и упражнений



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

ФГОС

**Л. Л. Босова, А. Ю. Босова,
Н. А. Аквилянов**

ИНФОРМАТИКА

7–9 классы

**Сборник
задач и упражнений**



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний

УДК 004.9
ББК 32.97
Б85

Босова Л. Л.
Б85 Информатика. 7–9 классы. Сборник задач и упражнений / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, Н. А. Аквилянов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. — 224 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-3944-0

Данный сборник является частью УМК по информатике для основной школы (5–6, 7–9 классы) и составлен на основе рабочих тетрадей для 7–9 классов, также входящих в этот УМК. Содержит систему заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности в виде рисунков, схем, таблиц, блок-схем на воспроизведение и практическое применение изучаемого материала; включает в себя в том числе задания исследовательского характера.

Представленная в сборнике система заданий ориентирована на индивидуализацию учебной деятельности и подготовку к прохождению 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
Аквилянов Никита Александрович

ИНФОРМАТИКА

7–9 классы

Сборник задач и упражнений

Редактор *Е. В. Баклашова*
Художник *Н. А. Новак*
Технический редактор *Е. В. Денюкова*
Корректор *Е. Н. Клитина*
Компьютерная верстка: *Л. В. Катуркина*

Подписано в печать 19.06.18. Формат 70x100/16. Усл. печ. л. 18,2.
Тираж 3000 экз. Заказ № 41889.

ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»
127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 1,
тел. (495)181-53-44, e-mail: binom@Lbz.ru
<http://www.Lbz.ru>, <http://metodist.Lbz.ru>

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных издательством
электронных носителей в АО «Саратовский полиграфкомбинат».
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59. www.sarpk.ru

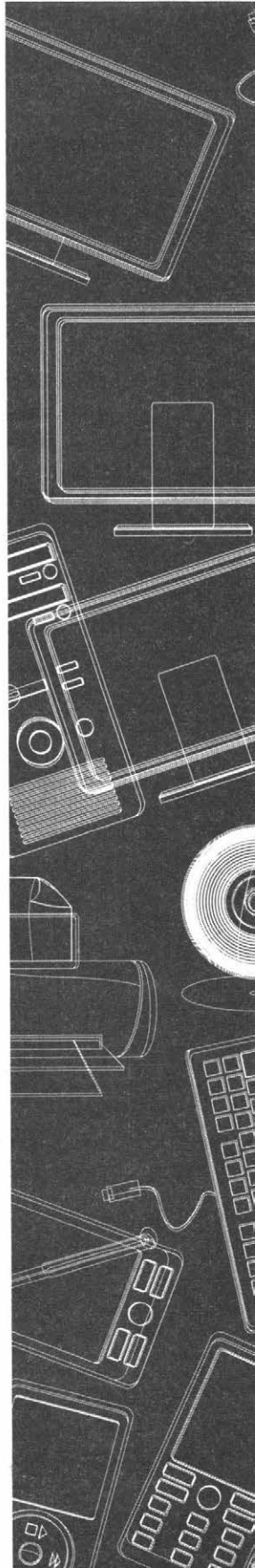
ISBN 978-5-9963-3944-0

© ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018
© Художественное оформление
ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018
Все права защищены

Часть 1

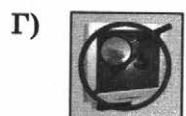
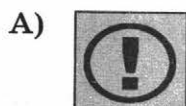
7 класс

- **Техника безопасности**
- **Информация и информационные процессы**
- **Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией**
- **Обработка графической информации**
- **Обработка текстовой информации**
- **Мультимедиа**



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Вспомните правила техники безопасности при работе на компьютере. Установите соответствие между рисунками и правилами, которые они иллюстрируют.



- 1) Не размещайте на рабочем столе посторонние предметы.
- 2) Будьте внимательны, дисциплинированы, осторожны.
- 3) Не включайте и не выключайте компьютеры без разрешения учителя.
- 4) Не трогайте провода и разъёмы соединительных кабелей.
- 5) Не прикасайтесь к экрану монитора.
- 6) Не пытайтесь самостоятельно устранять неполадки в работе компьютера — немедленно сообщайте о них учителю.
- 7) Избегайте резких движений и не покидайте рабочее место без разрешения учителя.
- 8) Работайте на клавиатуре чистыми, сухими руками.

ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Информация и её свойства

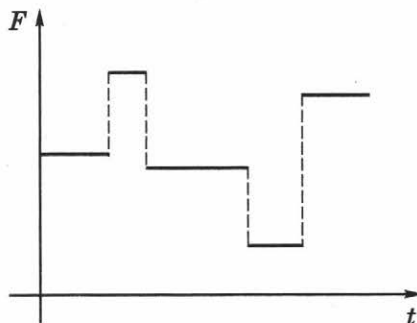
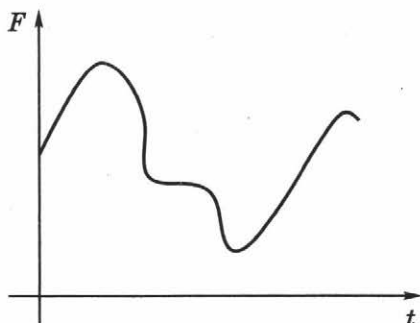
1.2. Информация может быть определена как:

- 1) совокупность знаний о фактических данных и зависимостях между ними;
- 2) всё то, что так или иначе зафиксировано в знаковой форме;
- 3) полученные сведения, являющиеся новыми и доступными;
- 4) количественная мера устранения неопределённости;
- 5) сведения об окружающем мире и протекающих в нём процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами.

Заполните таблицу, ответив «да»/«нет» на вопросы с позиций каждого из приведённых выше определений 1–5.

Являются ли информацией:	Ответы				
	1	2	3	4	5
сведения, содержащиеся в Библиотеке Конгресса США?					
нерасшифрованные космические послания?					
сведения, содержащиеся в книге, которую вы читаете повторно?					

1.3. Укажите для каждого графического изображения тип соответствующего сигнала (непрерывный или дискретный).



1.4. Укажите, в каком виде представлена информация в следующих примерах.

Пример	Вид информации	
	по способу восприятия	по форме представления
Чертёж к задаче по геометрии		
Письмо другу		
Картина в галерее		
Радиопередача		
Телепередача		
Аромат сирени		
Вкус лимона		
Температура воздуха		
Жёлтый цвет		

1.5. Установите соответствие между свойствами информации и их описаниями.

А) Объективность.

Б) Достоверность.

В) Актуальность.

Г) Полезность.

Д) Понятность.

Е) Полнота.

1) Информация выражена на языке, доступном для получателя.

2) Информация позволяет получателю решать стоящие перед ним задачи.

3) Информация важна, существенна в настоящий момент времени.

4) Информации достаточно для понимания ситуации и принятия решения.

5) Информация отражает истинное положение дел.

6) Информация не зависит от чьего-либо мнения.

1.6. Приведите примеры информации, которая в конкретной ситуации является:

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| 1) актуальной (своевременной); | 7) полной; |
| 2) неактуальной; | 8) неполной; |
| 3) достоверной; | 9) полезной; |
| 4) недостоверной; | 10) бесполезной; |
| 5) объективной; | 11) понятной; |
| 6) необъективной. | 12) непонятной. |

1.7. Отгадайте слово, обозначающее некое понятие информатики. В разных ситуациях оно может употребляться со следующими прилагательными.

- 1) Секретная, научная, ложная, техническая, массовая.
- 2) Текстовый, графический, системный.
- 3) Мультимедийная, концертная, обязательная, игровая.
- 4) Разнообразное, диетическое, выпадающее, вложенное.
- 5) Разбитое, высокое, диалоговое, активное.
- 6) Рыболовная, глобальная, торговая, локальная.
- 7) Утренняя, полевая, электронная, голубиная.
- 8) Короткая, внешняя, генетическая, оперативная.
- 9) Пенсионное, программное, аппаратное, материальное.

Информационные процессы

1.8. Приведите примеры ситуаций, в которых информация:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) собирается; | 7) копируется; |
| 2) обрабатывается; | 8) передаётся; |
| 3) упрощается; | 9) принимается; |
| 4) создаётся; | 10) разрушается; |
| 5) запоминается; | 11) делится на части; |
| 6) измеряется. | 12) ищется. |

1.9. Установите соответствие.

- | | |
|--|--------------------------|
| А) Просмотр учениками видеоролика о суперкомпьютерах. | 1) Сбор информации. |
| Б) Измерение температуры больного каждый час. | 2) Обработка информации. |
| В) Видеосъёмка школьного праздника. | 3) Хранение информации. |
| Г) Перевод текста с английского языка на русский язык. | 4) Передача информации. |

1.10. Установите соответствие.

- | | |
|---|---------------------------------|
| А) Процесс, связанный с изменением информации или действиями с использованием информации. | 1) Получение информации. |
| Б) Деятельность человека, связанная с процессами сбора, представления, обработки, хранения и передачи информации. | 2) Обработка информации. |
| В) Зафиксированная каким-либо способом информация. | 3) Информационный объект. |
| Г) Целенаправленный процесс изменения содержания или формы представления информации. | 4) Информационный процесс. |
| Д) Реализация способности живых организмов к отражению различных свойств окружающего мира. | 5) Информационная деятельность. |

1.11. Квадрат, круг, ромб и треугольник вырезаны из белой, синей, красной и зелёной бумаги. Известно, что круг не белый и не зелёный; синяя фигура лежит между ромбом и красной фигурой; треугольник не синий и не зелёный; квадрат лежит между треугольником и белой фигурой. Дайте ответы на следующие вопросы.

- 1) Из бумаги какого цвета вырезан квадрат?
- 2) Из бумаги какого цвета вырезан круг?
- 3) Из бумаги какого цвета вырезан ромб?
- 4) Из бумаги какого цвета вырезан треугольник?

Подсказка! Свои рассуждения фиксируйте в таблице.

1.12. В симфонический оркестр приняли на работу трёх музыкантов — Иванова, Петрова и Сидорова, умеющих играть на скрипке, флейте, альте, кларнете, гобое и трубе; каждый — на двух инструментах. Известно, что Петров самый высокий; играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте. Когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Петров мирит их. Скрипач, флейтист и Иванов любят пиццу. Иванов не умеет играть ни на трубе, ни на гобое. Дайте ответы на следующие вопросы.

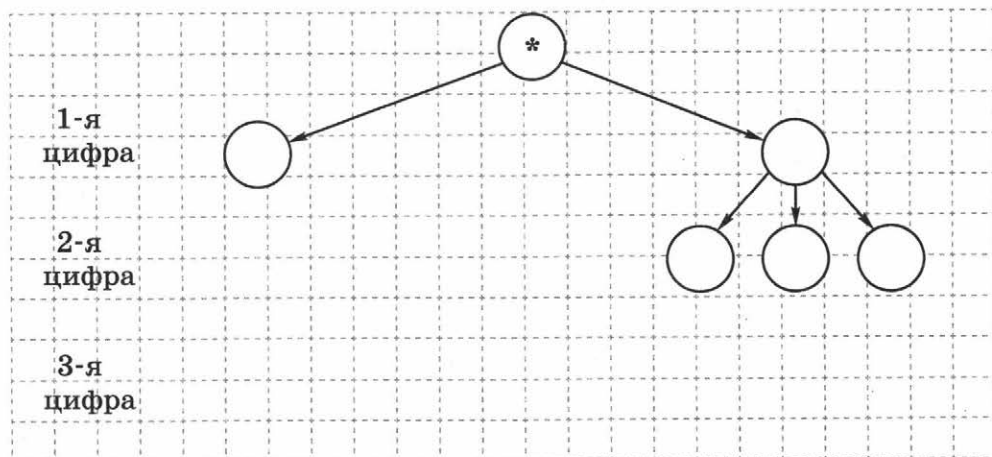
- 1) На каких инструментах играет Иванов?
- 2) На каких инструментах играет Петров?
- 3) На каких инструментах играет Сидоров?

1.13. В шахматном турнире принимали участие шесть игроков из разных городов России: Воркуты, Иркутска, Саратова, Тюмени, Уфы и Рязани. Всего было сыграно пять туров, по три партии в каждом туре.

В первом туре Александр играл с представителем Воркуты, уфимец — с Николаем, а Геннадий — с Михаилом. Во втором туре Денис играл с представителем Тюмени, а шахматист из Воркуты — с Николаем. В третьем туре Михаил играл с иркутянином.

Кто из игроков представлял какой город, если в итоге Николай занял первое место, Геннадий и иркутянин поделили 2-е и 3-е места, Денис был четвёртым, а Семён и саратовец поделили 5-е и 6-е места?

1.14. Какие трёхзначные числа можно составить из цифр 0, 1, 2? Решите задачу, построив дерево возможных вариантов.



- 1.15.** Вы отправляете товарищу SMS-сообщение с домашним заданием по математике. Рассмотрите эту ситуацию с информационной точки зрения, указав источник информации, кодирующее устройство, канал связи, декодирующее устройство и приёмник информации.
- 1.16.** Проанализируйте, что вы могли бы потерять или приобрести, если бы избегали избыточности сообщений: в общении; в художественной литературе; в точных науках. Заполните таблицу.

Отсутствие избыточности сообщений в:	Потери	Приобретения
общении		
художественной литературе		
точных науках		

- 1.17.** Постройте граф, отражающий отношения между следующими понятиями: информационные процессы, сбор информации, обработка информации, хранение информации, передача информации, получение новой информации, преобразование формы представления информации, вычисление по формулам, структурирование, логические рассуждения, кодирование.
- 1.18.** Играют двое. Первый участник игры называет произвольное целое число, не превышающее десяти. Второй игрок прибавляет к названному числу своё целое число, тоже не превышающее десяти, и сообщает полученную сумму. К этой сумме первый игрок также прибавляет произвольное целое число, не превышающее десяти, и сообщает новую сумму. К новой сумме второй прибавляет число и т. д. до тех пор, пока окончательной суммой не окажется число 100. Выигрывает тот, кто первым достигнет 100. Как должен действовать первый игрок, чтобы выиграть?

Всемирная паутина

- 1.19. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
ШОКОЛАД ЗЕФИР	15 000
ШОКОЛАД & ЗЕФИР	8 000
ЗЕФИР	12 000

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу ШОКОЛАД?

Решите задачу, используя круги Эйлера.

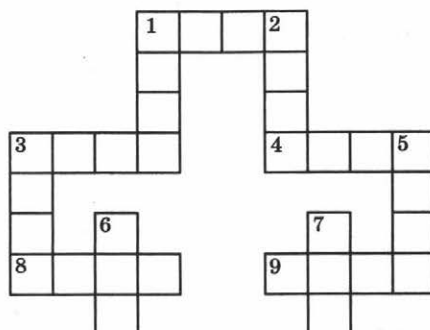
- 1.20. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
ЗУБР & ТУР	5 000
ЗУБР	18 000
ТУР	12 000

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу ЗУБР | ТУР?

Решите задачу, используя круги Эйлера.

- 1.21. Разгадайте числовой кроссворд. Ответы на вопросы ищите во Всемирной паутине.



По горизонтали. 1. Год поступления в продажу первой интегральной схемы, выполненной на пластине кремния. 3. Год рождения С. А. Лебедева. 4. Год, предшествовавший году выпуска ОС Windows 3.1. 8. Год рождения Блеза Паскаля. 9. Год рождения Ады Лавлейс.

По вертикали. 1. Год рождения Леонардо да Винчи. 2. Год, в котором французский инженер Валтат выдвинул идею использования двоичной системы счисления при создании механических счётных устройств. 3. Год ввода в эксплуатацию МЭСМ. 5. Год, следующий за годом, в котором был разработан язык программирования Бейсик. 6. Год рождения Евклида (до н. э.). 7. Год рождения Аристотеля (до н. э.).

1.22. Найдите во Всемирной паутине ответы на следующие вопросы.

1. Кто такой Норберт Винер и какова его роль в исследовании информационных процессов?
2. Кто такой Клод Шеннон и чем он знаменит?
3. Кем и когда был введён термин «гипертекст»?
4. Кого считают изобретателем WWW и когда это произошло?
5. Кто такой Эйлер, в честь которого названа графическая схема, обозначающая отношения между множествами?

1.23. В трёх седьмых классах 70 ребят. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке — 10 ребят из хора, в хоре — 6 спортсменов, в драмкружке — 8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок, и хор.

Сколько ребят не поют в хоре, не увлекаются спортом и не занимаются в драмкружке?

Сколько ребят занято только спортом?

Представление информации

1.24. Укажите, какой смысл имеют следующие пиктограммы.

1)



2)



3)



4)



Приведите несколько примеров известных вам пиктограмм и поясните их смысл.

- 1.25.** Вспомните примеры символов, используемых вами на уроках математики, физики, русского языка и т. д. Внесите несколько известных вам символов в таблицу и укажите их значение.

Символ	Значение символа

- 1.26.** Приведите примеры естественных и формальных языков.
- 1.27.** Запишите в виде математического выражения следующее высказывание:
Значение обыкновенной дроби, числитель которой представляет собой сумму первых пяти натуральных чисел, а знаменатель есть разность чисел одиннадцать и восемь, равно пяти.
- 1.28.** Запишите в виде предложения на русском языке смысл математической формулы:
 $S = ab$.
- 1.29.** Сообщение «14–15» в разных ситуациях может быть воспринято по-разному. Поясните, что оно может означать в следующих ситуациях.

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) На вокзале. | 3) На стадионе. |
| 2) На уроке. | 4) В магазине. |

- 1.30.** Дан текст: У ЁЛКИ ИГОЛКИ КОЛКИ

Составьте кодовую таблицу, поставив в соответствие каждой букве порядковый номер её первого вхождения в текст; повторные вхождения букв в текст при определении порядковых номеров игнорируются. Пробелы тоже игнорируются. Пояснение: в слове «молоко» буква «м» по этому правилу кодируется числом 1, «о» — 2, «л» — 3, «к» — 4.

Г	Ё	И	К	Л	О	У

Декодируйте слово, числовой код которого равен по этому правилу 1 6 7 3 2 4.

- 1.31.** Даны предложения на русском языке. В правом столбце дан перевод слов каждого предложения на язык туземцев, причём слова даны в произвольном порядке. Составьте фрагмент туземско-русского словаря по этому переводу.

Текст	Перевод
Мышка ночью пошла гулять	Ам, ту, му, ям
Кошка ночью видит — мышка	Ту, ля, бу, ам
Мышку кошка пошла поймать	Гу, ля, ту, ям

- 1.32.** С некоторого языка словосочетание «лиро касс» переводится как «красный помидор», «дум касс дан» означает «большой красный трамвай», «ксер дан» — «большой конь». Какое слово этого языка переводится как «трамвай»?
- 1.33.** Для шифровки каждой буквы слова используется двузначное число. Известно, что буква «к» кодируется числом 15. Среди слов «торт», «ёжик», «станок», «беседа» есть слова, кодируемые последовательностями цифр: 35291815, 303113241115. Какая последовательность цифр является кодом слова «китёнок»?
- 1.34.** Мальчик зашифровал слово русского языка, заменив каждую букву её порядковым номером в алфавите. В результате получилась запись: 222122111121. Какое слово было зашифровано?

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

- 1.35.** Фраза «Мать любит дочь» обыкновенно понимается так:
(кто?) Мать любит (кого?) дочь.

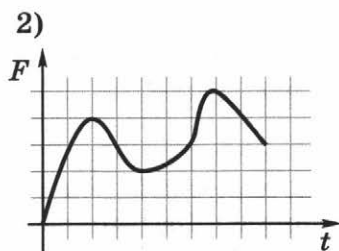
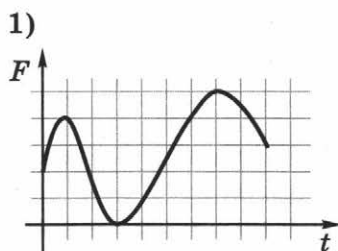
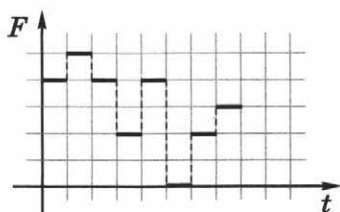
Но в некоторых случаях (например, при особой интонации или в контексте «Не отца, а мать любит дочь») она может быть понята иначе:

(кого?) Мать любит (кто?) дочь.

Придумайте три подобные фразы типа «подлежащее + сказуемое + дополнение», в которых может возникать такая неоднозначность (т. е. подлежащее меняется местами с дополнением).

Двоичное кодирование

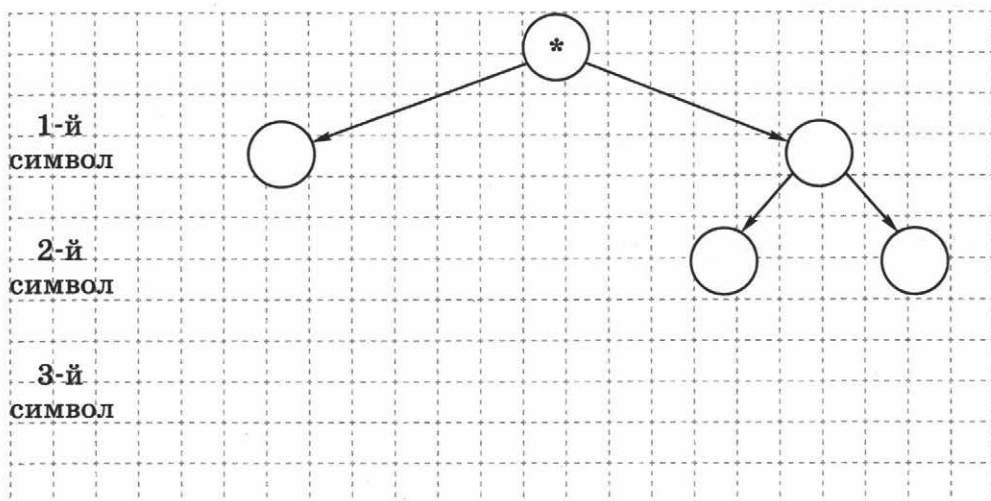
1.36. Какой из непрерывных сигналов 1–3 более всего соответствует данному дискретному сигналу?



1.37. Какой из непрерывных сигналов 1–3 из задания 36 может быть представлен приведённой ниже таблицей?

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F	0	2	4	3	2	2	3	5	4	3

- 1.38.** Сколько существует различных последовательностей из символов «+» и «-» длиной ровно три символа? Постройте схему и выпишите эти последовательности.



- 1.39.** Вождь племени Мульти поручил своему министру разработать двоичный код и перевести в него всю важную информацию. Какой разрядности потребуется двоичный код, если алфавит, используемый племенем Мульти, содержит 64 символа?
- 1.40.** Вождь племени Пульти поручил своему министру разработать двоичный код и перевести в него всю важную информацию. Достаточно ли пятиразрядного двоичного кода, если алфавит, используемый племенем Пульти, содержит 33 символа?
- 1.41.** Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в двух состояниях: «включено» или «выключено». Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передавать 15 различных сигналов?
- 1.42.** Для передачи секретного сообщения на английском языке использовался равномерный двоичный код: каждый символ исходного сообщения кодировался двоичной цепочкой одной и той же минимально возможной длины. Какова длина переданного двоичного кода, если исходное сообщение состояло из 20 символов? (Мощность алфавита, используемого для записи секретного сообщения, равна 26.)

1.43. Слово АРКА закодировано числовой последовательностью 0100100010, причём коды согласных и гласных букв имеют различную длину. Какое слово по этому коду соответствует последовательности 0001001?

- 1) КАРА 2) РАК 3) АКР 4) КАР

1.44. Пять букв английского алфавита закодированы кодами различной длины. Эти коды представлены в таблице:

A	B	C	D	E
- +	+ +	+ -	- - +	- - -

Какое сообщение в этой кодировке не содержит ошибок и может быть корректно декодировано?

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

Подсказка! В этой задаче коды букв таковы, что никакой из них не является началом другого. Поэтому при декодировании имеющихся сообщений действуйте следующим образом:

- 1) выделяйте первую пару символов и сверяйте её с кодовой таблицей;
- 2) если выделенная пара символов в кодовой таблице есть, то записывайте соответствующую ей букву и повторяйте п. 2 для следующей пары;
- 3) если выделенной пары в кодовой таблице нет, то выделяйте первую тройку символов и сверяйте её с кодовой таблицей;
- 4) если выделенная тройка символов в кодовой таблице есть, то записывайте соответствующую ей букву и повторяйте п. 2 для следующей пары;
- 5) если выделенной тройки в кодовой таблице нет, то считайте сообщение ошибочным;
- 6) если в конце сообщения остался один знак или пара знаков, которой нет в кодовой таблице, тоже считайте сообщение ошибочным;
- 7) если не осталось ни одного знака, то сообщение корректно.

- 1.45.** Для пяти букв английского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв — из двух символов, для некоторых — из трёх). Эти коды представлены в таблице:

| | | | | |
|-----|-----|----|----|----|
| A | E | M | N | O |
| 000 | 001 | 11 | 01 | 10 |

Из четырёх полученных сообщений только одно прошло без ошибки и может быть корректно декодировано. Найдите его.

- 1) 01100010001100
 - 2) 01100100011001
 - 3) 01100100011101
 - 4) 01100100011100
- 1.46.** Четыре буквы английского алфавита закодированы кодами различной длины:

| | | | |
|-----|----|-----|----|
| M | O | P | R |
| 000 | 01 | 001 | 10 |

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 01100110001001.

- 1) ORPMRO
 - 2) ORORPP
 - 3) ORPRPP
 - 4) RORRMRO
- 1.47.** Пять букв английского алфавита закодированы кодами различной длины:

| | | | | |
|-----|----|-----|-----|----|
| A | B | C | D | E |
| 011 | 10 | 100 | 110 | 01 |

Определите, какая последовательность букв закодирована двоичной строкой 1000110110110, если известно, что все буквы в последовательности разные.

- 1) CBAED
- 2) CADEB
- 3) CAEBD
- 4) CBAED

Подсказка! Так как код буквы «В» является началом кода буквы «С», а код буквы «Е» — началом кода буквы «А», могут возникнуть сложности с декодированием двоичной строки. Можно закодировать каждый из вариантов ответа и сравнить его с двоичной строкой.

1.48. Одно из слов, приведённых ниже, закодировано следующим образом: $2 + X = 2X$.

Найдите это слово.

- 1) сервер 2) курсор 3) модем 4) ресурс

Заполните кодовую таблицу:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | + | X | = |
| | | | |

1.49. Какое из перечисленных ниже слов можно зашифровать в виде кода $\$ \% \$ \#$?

- 1) марс 2) арфа 3) озон 4) реле

1.50. Буквы «А», «Б», «В» и «Г» закодированы двухразрядными последовательностями 00, 01, 10, 11 соответственно. Подсчитайте наибольшее число подряд идущих нулей в закодированной таким способом последовательности символов ВВВАГ.

1.51. От разведчика была получена зашифрованная радиграмма, переданная с использованием азбуки Морзе. При передаче радиграммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиграмме использовались только следующие буквы:

| | | | | |
|----|----|----|------|-------|
| И | А | Н | Г | Ч |
| .. | .- | -. | ---. | ----. |

Определите текст исходной радиграммы по полученной зашифрованной радиграмме:

. - . . - . - - - . - - - .

- 1) АИНГЧИГ 2) НИНГЧИГ 3) АИНГЧАН 4) АИНЧГАН

1.52. От разведчика была получена зашифрованная радиграмма, переданная с использованием азбуки Морзе. При передаче радиграммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиграмме использовались только следующие буквы:

| | | | | |
|---|----|-----|------|------|
| Т | А | У | Ж | Х |
| - | .- | ..- | ...- | |

Определите текст исходной радиогаммы по полученной шифрованной радиогамме:

. - - . . . - . . . - . - - -

- 1.53.** От разведчика была получена шифрованная радиогамма, переданная с использованием азбуки Морзе. При передаче радиогаммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиогамме использовались только следующие буквы:

| | | | | |
|---|-------|----|---------|---------|
| Т | Р | И | Й | П |
| - | . - . | .. | . - - - | . - - . |

Определите текст исходной радиогаммы по полученной шифрованной радиогамме:

. - - . . . - . . . - . - - . . . - - -

Укажите, сколько букв было в исходной радиогамме.

- 1.54.** Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов «А», «Б», «В» и «Г», используется посимвольное кодирование: А — 0, Б — 1, В — 10, Г — 11. Через канал связи передаётся сообщение ГАВАБ. Запишите соответствующий двоичный код. Можно ли однозначно расшифровать полученное сообщение? Запишите ещё несколько вариантов расшифровки этого сообщения.

Измерение информации

- 1.55.** Заполните таблицу, определяя информационный вес i символа алфавита мощностью N .

| N | $N = 2^i$ | i (битов) |
|-----|-----------|-------------|
| 8 | | |
| 32 | | |
| 64 | | |
| 128 | | |
| 256 | | |

- 1.56.** Заполните таблицу, определяя объём информации в сообщении из K символов алфавита мощностью N .

| N | $N = 2^i$ | i (битов) | K | $I = K \cdot i$ (битов) |
|-----|-----------|-------------|-----|-------------------------|
| 8 | | | 400 | |
| 16 | | | 200 | |
| 64 | | | 100 | |
| 128 | | | 100 | |
| 256 | | | 100 | |

- 1.57.** Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен из символов алфавита мощностью 256 символов, второй — мощностью 32 символа. Во сколько раз различаются информационные объёмы этих текстов?
- 1.58.** Племя Мульти пишет письма, пользуясь 17-символьным алфавитом. Племя Пульти пользуется 32-символьным алфавитом. Вожди племён обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержит 100 символов, а письмо племени Пульти — 50 символов. Сравните объёмы информации, содержащиеся в письмах.
- 1.59.** Информационное сообщение объёмом 450 битов состоит из 150 символов. Каков информационный вес каждого символа этого сообщения?
- 1.60.** Заполните таблицу, выражая объём информации в различных единицах.

| Бит | Байт | Кбайт |
|----------|-------|-------|
| | | 1 |
| | 1 536 | |
| 16 384 | | |
| | 2 560 | |
| 2^{15} | | |
| | | 2^3 |

- 1.61.** Расположите величины в порядке убывания:
1024 бита, 1000 байтов, 1 бит, 1 байт, 1 Кбайт.

- 1.62.** Расположите величины в порядке возрастания:
1010 байтов, 2 байта, 1 Кбайт, 20 битов, 10 битов.
- 1.63.** Выразите к килобайтам:
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1) 1024 байта; | 5) 2^{13} битов; |
| 2) 2^{10} байтов; | 6) 2^{16} битов; |
| 3) 2^{13} байтов; | 7) $\frac{1}{4}$ Мбайт. |
| 4) 2^{16} байтов; | |
- 1.64.** Информационный объём одного сообщения составляет 0,5 Кбайт, а другого — 500 байтов. На сколько байтов информационный объём первого сообщения больше объёма второго сообщения?
- 1.65.** Информационный объём одного сообщения составляет 0,5 Кбайт, а другого — 128 битов. Во сколько раз информационный объём первого сообщения больше объёма второго сообщения?
- 1.66.** Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Какой объём информации в байтах содержат 15 страниц текста, если на каждой странице расположено 32 строки по 64 символа в строке?
- 1.67.** Реферат учащегося по информатике имеет объём 20 Кбайт. Каждая страница реферата содержит 32 строки по 64 символа в строке, мощность алфавита — 256. Сколько страниц в реферате?
- 1.68.** Информационное сообщение объёмом 6 Кбайт состоит из 6144 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
- 1.69.** Некоторый алфавит содержит 128 символов. Сообщение состоит из 10 символов. Определите информационный объём сообщения.
- 1) 1280 битов; 2) 70 битов; 3) 1280 байтов; 4) 70 байтов.
- 1.70.** Заполните пропуски (степени двойки).

| | | | | | | |
|---------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1 байт | 2^3 битов | | | | | |
| 1 Кбайт | 2^{10} байтов | 2^{\quad} битов | | | | |
| 1 Мбайт | 2^{10} Кбайт | 2^{\quad} байтов | 2^{\quad} битов | | | |
| 1 Гбайт | 2^{10} Мбайт | 2^{\quad} Кбайт | 2^{\quad} байтов | 2^{\quad} битов | | |
| 1 Тбайт | 2^{10} Гбайт | 2^{\quad} Мбайт | 2^{\quad} Кбайт | 2^{\quad} байтов | 2^{\quad} битов | |
| 1 Пбайт | 2^{10} Тбайт | 2^{\quad} Гбайт | 2^{\quad} Мбайт | 2^{\quad} Кбайт | 2^{\quad} байтов | 2^{\quad} битов |

1.71. Найдите x .

- 1) 8^x битов = 32 Кбайт.
- 2) 16^x битов = 128 Кбайт.

1.72. В лыжной гонке участвуют 240 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая номер участника цепочкой из нулей и единиц минимальной длины, одинаковой для каждого спортсмена. Каков будет информационный объём сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш пройдёт половина лыжников?

1.73. Метеорологическая станция ведёт наблюдение за температурой воздуха. Результатом одного измерения является целое число от -32 до $+32$ градусов, которое записывается цепочкой из нулей и единиц минимальной длины, одинаковой для каждого измерения. Станция сделала 40 960 измерений. Определите информационный объём результатов наблюдений.

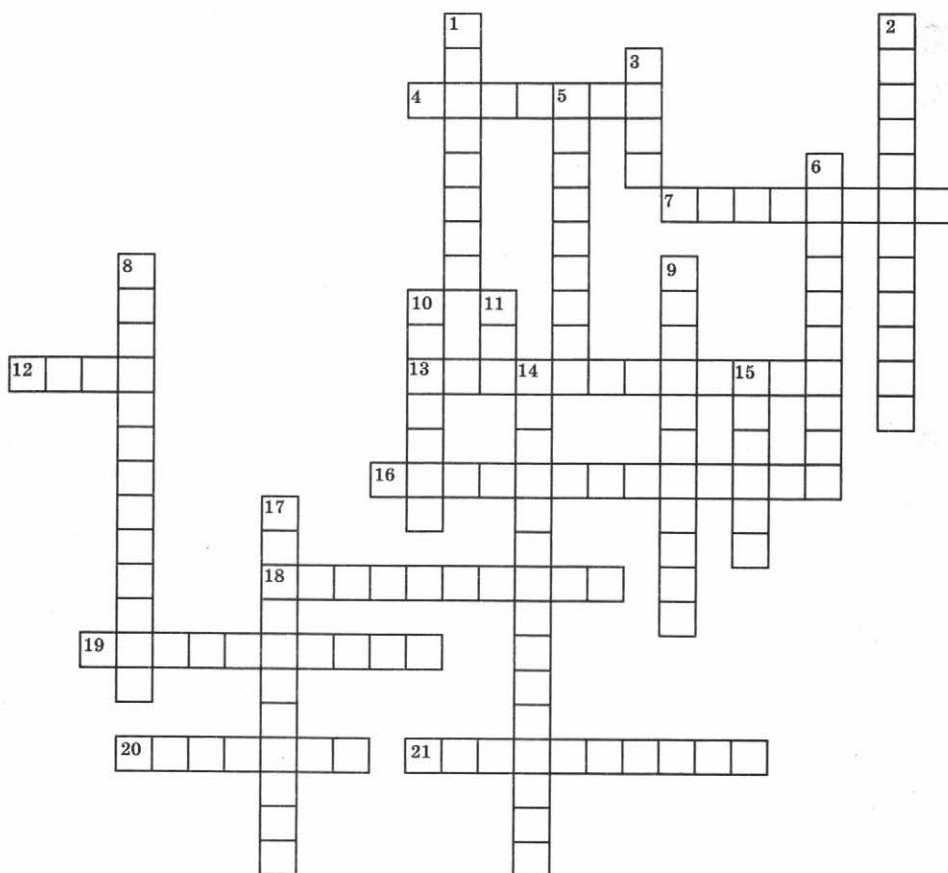
1.74. Жители планеты Альфа отправили на Землю сообщение, записанное с помощью всех символов используемого ими алфавита:

МКЛКМНОНОПРОСТ!

Определите информационный объём этого сообщения.

1.75. Разгадайте кроссворд «Информация и информационные процессы».

По горизонтали. 4. Информация обладает этим свойством, если её достаточно для понимания ситуации и принятия решения. 7. Количество символов, образующих некоторый алфавит. 12. Заменитель объекта, позволяющий передающему информацию вызвать в сознании принимающего информацию образ объекта. 13. Информация обладает этим свойством, если она важна, существенна для настоящего времени. 16. Код, содержащий в кодовых комбинациях разное число символов. 18. Информация обладает этим свойством, если она позволяет получателю решать стоящие перед ним задачи. 19. Сигнал, принимающий конечное число значений. 20. Конечный набор отличных друг от друга символов (знаков), используемых для представления информации. 21. Для человека это содержание сигналов, которые он получает из различных источников.



По вертикали. 1. Алфавит, содержащий два символа. 2. Язык, используемый для общения людей. 3. Величина, равная восьми битам. 5. Целенаправленный процесс изменения содержания или формы представления информации. 6. Язык, применяемый специалистами в профессиональной деятельности. 8. Процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную. 9. Код, содержащий в кодовых комбинациях одинаковое число символов. 10. Специальная программа, помогающая пользователю перемещаться по Всемирной паутине. 11. Минимальная единица измерения информации. 14. Характеристика двоичного кодирования, отражающая то, что с помощью двоичного кода может быть представлена любая информация на естественных и формальных языках, а также изображения и звуки. 15. Изменение физической величины, используемое для передачи данных. 17. Сигнал, принимающий бесконечное множество значений из некоторого диапазона.

КОМПЬЮТЕР КАК УНИВЕРСАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ

Основные компоненты компьютера и их функции

1.76. Внесите недостающие надписи в схему «Информационные потоки» в компьютере.



1.77. Постройте граф, отражающий отношения между следующими объектами: «компьютер», «процессор», «память», «устройства ввода», «устройства вывода», «внутренняя память», «внешняя память», «оперативная память», «постоянная память», «носитель информации», «накопитель информации».

1.78. Установите соответствие.

- | | |
|----------------|------------------------|
| А) CPU. | 1) Постоянная память. |
| Б) RAM. | 2) Оперативная память. |
| В) ROM. | 3) Процессор. |
| Г) HDD. | 4) Звуковая карта. |
| Д) Sound Card. | 5) Жёсткий диск. |
| Е) Video Card. | 6) Видеокарта. |

1.79. В сети Интернет найдите информацию о современных информационных носителях и заполните таблицу.

| Информационный носитель | Ёмкость |
|-------------------------|---------|
| Жёсткий диск | |
| CD | |
| DVD | |
| Флеш-память | |
| Blue-ray | |

1.80. В чём сходство между CD и DVD? В чём их различие?

1.81. В сети Интернет найдите информацию о современных принтерах и заполните таблицу.

| Свойства принтера | | Принтер | |
|--------------------|---------------------------------|----------|----------|
| | | струйный | лазерный |
| Принцип печати | | | |
| Достоинства | | | |
| Недостатки | | | |
| Представитель | | | |
| Его характеристики | Разрешение | | |
| | Скорость печати | | |
| | Объём встроенной памяти | | |
| | Способ подключения к компьютеру | | |
| | Формат бумаги | | |
| | Цена | | |

- 1.82.** Уточните, каков объём жёсткого диска компьютера, к которому вы имеете доступ дома или в школе. Сколько страниц текста можно было бы разместить в памяти этого компьютера (на странице размещается 40 строк по 60 символов в каждой строке)? Какой была бы высота такой стопки страниц, если высота стопки из 100 страниц равна 1 см?
- 1.83.** Фотоальбом полностью занимает DVD объёмом 4,7 Гбайт. Сколько времени уйдёт на просмотр всех фотографий, если на просмотр одной фотографии уходит 5 с и каждая фотография занимает 500 Кбайт?
- 1.84.** Один из первых отечественных персональных компьютеров БК-0010 имел оперативную память 16 Кбайт. Сколько страниц текста можно было разместить в памяти этого компьютера, если на странице размещается 40 строк по 60 символов в каждой строке, а для хранения одного символа требуется 8 битов?
- 1.85.** На складе компьютерного магазина имеются клавиатуры трёх видов, мыши двух видов, гарнитуры (наушники и микрофон) двух видов. Сколько различных вариантов комплектов «клавиатура + мышь + гарнитура» можно из них составить?

Персональный компьютер

- 1.86.** Из перечня устройств выберите те, которые находятся в системном блоке.
- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1) Процессор. | 9) Сканер. |
| 2) Сетевая карта. | 10) Накопитель (дисковод). |
| 3) Флеш-память. | 11) Трекбол. |
| 4) Оперативная память. | 12) Источник бесперебойного питания. |
| 5) Материнская плата. | 13) Веб-камера. |
| 6) Плоттер. | 14) ПЗУ. |
| 7) Видеокарта. | |
| 8) Блок питания. | |

1.87. Определите, устройством ввода или вывода информации является каждое из устройств, названия которых приведены ниже.

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) Принтер. | 10) Тачпад. |
| 2) Микрофон. | 11) Наушники. |
| 3) Видеопроектор. | 12) Веб-камера. |
| 4) Графопостроитель. | 13) Тачскрин. |
| 5) Акустические колонки. | 14) Цифровой фотоаппарат. |
| 6) Джойстик. | 15) Клавиатура. |
| 7) Цифровой микроскоп. | 16) Графический планшет. |
| 8) Сканер. | 17) Мышь. |
| 9) Встроенный динамик. | |

1.88. Подберите для суждения «Системный блок, клавиатура, мышь и монитор образуют комплект устройств, ... для работы компьютера» подходящую по смыслу логическую связку:

- 1) необходимых;
- 2) достаточных;
- 3) необходимых и достаточных.

1.89. Созданный на компьютере текст занимает 6 полных страниц. На каждой странице размещается 30 строк по 70 символов в строке. Какой объём оперативной памяти (в байтах) займёт этот текст?

1.90. Дискета объёмом 1440 Кбайт весила 20 г. Сколько бы весил набор дискет, необходимый для полного копирования информации с жёсткого диска объёмом 80 Гбайт?

1.91. Информационная ёмкость человеческой яйцеклетки приблизительно равна 2^{33} битам. Сколько дисков ёмкостью 600 Мбайт потребуется для размещения этой информации?

1.92. Сколько CD объёмом 700 Мбайт потребуется для размещения информации, полностью занимающей жёсткий диск ёмкостью 120 Гбайт?

- 1.93.** Средняя скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 30 720 бит/с. Определите, сколько понадобится секунд, чтобы передать по этому каналу 80 страниц текста, каждая страница которого содержит в среднем 128 символов, а информационный вес одного символа равен 8 битам.
- 1.94.** За сколько секунд можно передать по каналу связи текст объёмом 1800 байтов, если скорость передачи данных равна 14 400 бит/с?
- 1.95.** Пропускная способность некоторого канала связи равна 128 000 бит/с. Сколько времени займёт передача по этому каналу файла объёмом 1,5 Мбайт?
- 1.96.** Сколько времени будет скачиваться аудиофайл размером 7200 Кбайт при интернет-соединении с максимальной скоростью скачивания 196 608 бит/с?
- 1.97.** Скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 32 768 бит/с. Передача текстового файла по этому каналу связи заняла 15 с. Определите, сколько страниц содержал переданный текст, если известно, что информационный вес одного символа равен 8 битам, а на одной странице 48 символов.
- 1.98.** Скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 524 288 бит/с. Передача файла по этому каналу связи заняла 4 мин. Определите размер файла в мегабайтах.
- 1.99.** Скорость передачи данных по некоторому каналу равна 64 000 бит/с. Передача файла по этому каналу связи заняла 16 с. Определите размер файла в килобайтах.
- 1.100.** Скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 256 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1,5 мин. Определите размер файла в килобайтах.
- 1.101.** Постройте граф, описывающий состав устройств персонального компьютера.
- 1.102.** Два одинаковых сервера за 3 секунды могут обработать 3 миллиона запросов от пользовательских компьютеров. Сколько миллионов запросов могут обработать 4 таких сервера за 4 секунды?

Программное обеспечение компьютера

1.103. Приведите примеры известного вам программного обеспечения компьютера.

- 1) Операционная система.
- 2) Архиватор.
- 3) Антивирусная программа.
- 4) Коммуникационная программа.
- 5) Система программирования.
- 6) Текстовый редактор.
- 7) Графический редактор.
- 8) Редактор презентаций.
- 9) Электронные таблицы.
- 10) Электронное учебное издание (учебник, тренажёр, энциклопедия и пр.).
- 11) Игра.

1.104. Определите, разновидностью системного или прикладного программного обеспечения является каждый из приведённых ниже видов программного обеспечения.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) Системы автоматизированного проектирования. | 7) Системы управления базами данных. |
| 2) Антивирусные программы. | 8) Бухгалтерские программы. |
| 3) Архиваторы. | 9) Геоинформационные системы. |
| 4) Операционные системы. | 10) Электронные учебники. |
| 5) Мультимедиа проигрыватели. | 11) Офисные пакеты. |
| 6) Программы обслуживания дисков. | |

1.105. Для каждой пары объектов укажите связывающее их отношение.

- | | |
|---|----------------------------------|
| А) Операционная система и программное обеспечение компьютера. | 1) Входит в состав. |
| Б) Редактор презентаций и прикладное программное обеспечение. | 2) Является элементом множества. |
| В) Программа «Руки солиста» и клавиатурный тренажёр. | 3) Является разновидностью. |
| Г) Растровый графический редактор и графический редактор. | |
| Д) Векторный графический редактор и графический редактор. | |
| Е) Paint и растровый графический редактор. | |
| Ж) Draw и векторный графический редактор. | |
| З) Windows XP и операционная система. | |
| И) Linux и операционная система. | |
| К) DoctorWeb и антивирусная программа. | |
| Л) Skype и коммуникационная программа. | |
| М) Microsoft Word и Microsoft Office. | |

1.106. Компьютерный вирус А заполняет 1 Гбайт за один месяц, вирус В заполняет 1 Гбайт за два месяца, вирус С заполняет 1 Гбайт за три месяца, вирус D заполняет 1 Гбайт за шесть месяцев. На компьютере одновременно обнаружены сразу все четыре вируса. Сколько гигабайтов они заполнят за один месяц?

1.107. Действие компьютерного вируса состоит в том, что вместо букв «б», «в», «л», «о», «т» выводятся цифры, кроме цифры 0, причём разным буквам соответствуют разные цифры. Выясните, какие цифры каким буквам соответствуют, если известно, что:

- 1) сумма цифр слова «бот» равна 8;
- 2) сумма цифр слова «вол» равна 9;
- 3) сумма цифр слова «болт» равна 11;
- 4) сумма цифр слова «лото» равна 12.

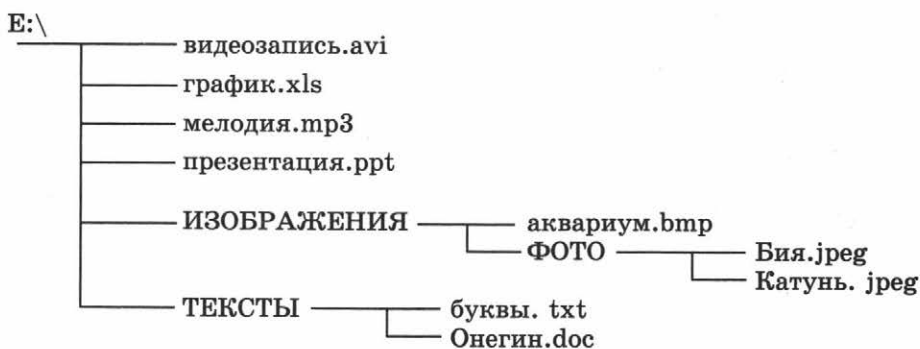
1.108. Предложите имена известных вам программ, открывающих файлы со следующими расширениями:

- 1) txt; 2) doc; 3) bmp; 4) pdf; 5) zip.

1.109. Постройте граф, описывающий состав программного обеспечения компьютера.

Файлы и файловые структуры

1.110. Запишите (в ОС Windows) полные имена всех файлов, размещённых на диске, файловая структура которого имеет следующий вид:



1.111. Даны полные имена файлов, хранящихся на диске D:.

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ЛАСТОНОГИЕ\тюлени.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ЛАСТОНОГИЕ\моржи.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ХИЩНИКИ\МЕДВЕДИ\панды.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ХИЩНИКИ\МЕДВЕДИ\бурый_медведь.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ХИЩНИКИ\гепарды.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ПАРНОКОПЫТНЫЕ\свиньи.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ПАРНОКОПЫТНЫЕ\олени.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ПАРНОКОПЫТНЫЕ\бегемоты.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\ГРЫЗУНЫ\бобры.txt

D:\МЛЕКОПИТАЮЩИЕ\сумчатые.txt

Изобразите соответствующую файловую структуру.

- 1.112.** Файл Пушкин.doc хранится на жёстком диске в каталоге ПОЭЗИЯ, который является подкаталогом каталога ЛИТЕРАТУРА. В таблице приведены фрагменты полного имени файла:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|------------|----|--------|---|------|--------|
| ЛИТЕРАТУРА | С: | Пушкин | \ | .doc | ПОЭЗИЯ |

Восстановите полное имя файла.

Закодируйте полное имя файла буквами (запишите соответствующую последовательность букв без пробелов и запятых).

- 1.113.** Пользователь работал с каталогом

D:\ПРОГРАММЫ\ИГРЫ\КВЕСТЫ.

Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился в каталог СТРАТЕГИИ, после чего спустился в каталог ФАРАОН. Каков полный путь к каталогу, в котором оказался пользователь?

- 1.114.** Саша работал с каталогом

D:\УРОКИ\ИНФОРМАТИКА\ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.

Он поднялся на два уровня вверх, затем спустился в подкаталог АЛГЕБРА и создал в нём файл Квур.txt. Каково полное имя файла, который создал Саша?

- 1.115.** В некотором каталоге хранился файл Днепр.jpg. В этом каталоге создали подкаталог с именем РЕКИ и переместили в него файл Днепр.jpg, после чего полное имя файла стало E:\ГЕОГРАФИЯ\ФОТО\РЕКИ\Днепр.jpg. Каково полное имя каталога, в котором хранился файл до перемещения?

- 1.116.** Пользователь работал с каталогом

D:\ДОКУМЕНТЫ\ФОТО\2011\ВЕСНА.

Сначала он поднялся на три уровня вверх, потом спустился в каталог ЭКЗАМЕН и после этого спустился в каталог ИНФОРМАТИКА. Укажите полный путь для того каталога, в котором оказался пользователь (запишите номер правильного ответа):

- 1) D:\ДОКУМЕНТЫ\ФОТО\ИНФОРМАТИКА
- 2) D:\ДОКУМЕНТЫ\ИНФОРМАТИКА\ЭКЗАМЕН
- 3) D:\ДОКУМЕНТЫ\ЭКЗАМЕН\ИНФОРМАТИКА
- 4) D:\ДОКУМЕНТЫ\ФОТО\2011\ВЕСНА\ЭКЗАМЕН\ИНФОРМАТИКА

1.117. На диске D: ученику необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- 1) создать каталог МИН;
- 2) открыть каталог МИН;
- 3) создать каталог 1;
- 4) открыть каталог 1;
- 5) создать каталог 11;
- 6) подняться на один уровень вверх;
- 7) создать каталог 2;
- 8) подняться на один уровень вверх;
- 9) создать каталог МАХ.

Изобразите файловую структуру, которая будет сформирована на диске D: после совершения этих действий.

1.118. В некотором каталоге хранился файл. После того как в этом каталоге создали подкаталог и переместили в него файл трансформеры.doc, полное имя файла стало E:\КИНО\ФАНТАСТИКА\ГОЛЛИВУД\трансформеры.doc. Каково имя созданного каталога?

1.119. Пользователь перенёс папку C:\ABC\2011\ФОТО в папку ЛЕТО, расположенную в корне диска D:. Укажите полный путь к файлу 125.jpg, расположенному в папке ФОТО.

1.120. Запишите маску, которая позволит выделить все файлы с расширением bmp, имена которых начинаются на букву t.

1.121. Запишите пять разных имён файлов, удовлетворяющих маске *e??e.d*

1.122. Из перечня имён выберите те, которые удовлетворяют маске ?l*ck.*t?

- 1) click.txt
- 2) black.ppt
- 3) lock.sts
- 4) clock.tt
- 5) blink.uta
- 6) applock.stu
- 7) blocker.htm
- 8) elpack.ty
- 9) blocker.html

1.123. Из перечня имён выберите те, которые НЕ удовлетворяют маске ?l*ck*.*?

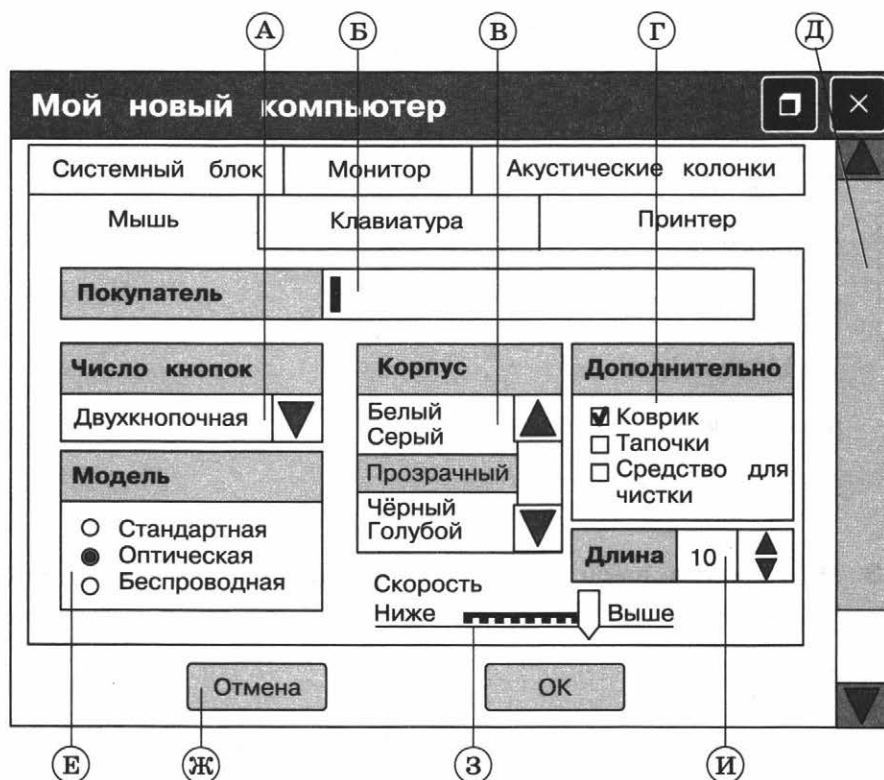
- 1) _click.txt
- 2) black.ppt
- 3) lo3ck.sts
- 4) clock.tt
- 5) blink.uta
- 6) applock.stu
- 7) blocker.htm
- 8) elpack.ty
- 9) blocker.html

1.124. Укажите, какое из указанных ниже имён файлов удовлетворяет маске ?ese*ie.*t*

- 1) seseie.ttx 2) esenie.ttx 3) eseie.xt 4) sesenie.txt

Пользовательский интерфейс

1.125. Установите соответствие между элементами диалогового окна и их названиями.

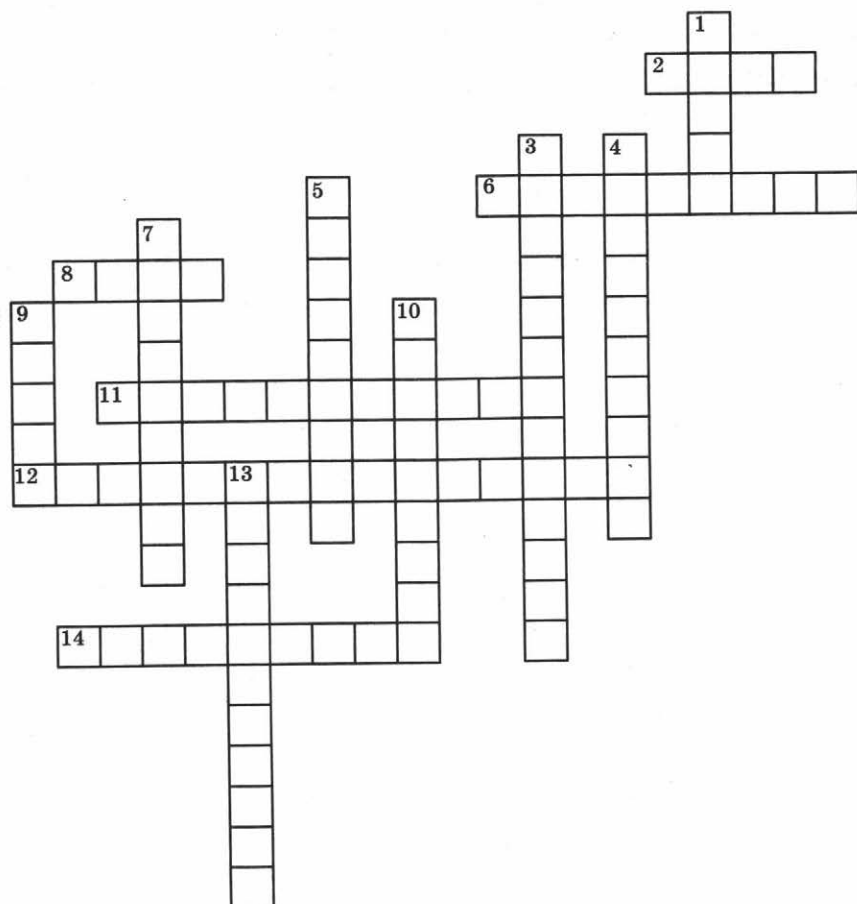


- | | |
|-------------------|---------------------------|
| 1) Кнопка. | 6) Ползунок. |
| 2) Список. | 7) Поле ввода. |
| 3) Счётчик. | 8) Раскрывающийся список. |
| 4) Флажок. | 9) Полоса прокрутки. |
| 5) Переключатель. | |

1.126. Представьте в виде графа основные элементы графического интерфейса компьютера.

1.127. Разгадайте кроссворд «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией».

По горизонтали. 2. Поименованная область внешней памяти. 6. Специальная программа, осуществляющая сжатие программ и данных. 8. Выводимый на экран список команд, которые можно задать компьютеру. 11. Специалист, разрабатывающий программное обеспечение. 12. Современные дорогостоящие компьютеры, занимающие большие залы, весящие более одной



тонны, считающие быстрее всего. 14. Центральное устройство компьютера, основными характеристиками которого являются тактовая частота и разрядность.

По вертикали. 1. Поименованная совокупность файлов и вложенных папок. 3. Интерфейс, представляющий пользователям наиболее удобные способы взаимодействия с программным обеспечением. 4. Окна, предназначенные для двустороннего взаимодействия (диалога) между компьютером и пользователем. 5. Описание на формальном языке, «понятном» компьютеру, последовательности действий, которые необходимо выполнить над данными для решения поставленной задачи. 7. Совокупность средств и правил взаимодействия человека и компьютера. 9. Вредоносная программа, способная нанести ущерб данным на компьютере или вывести его из строя. 10. Универсальное электронное программно управляемое устройство для работы с информацией. 13. Меню, содержащее список команд, относящихся к текущему объекту.

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Формирование изображения на экране монитора

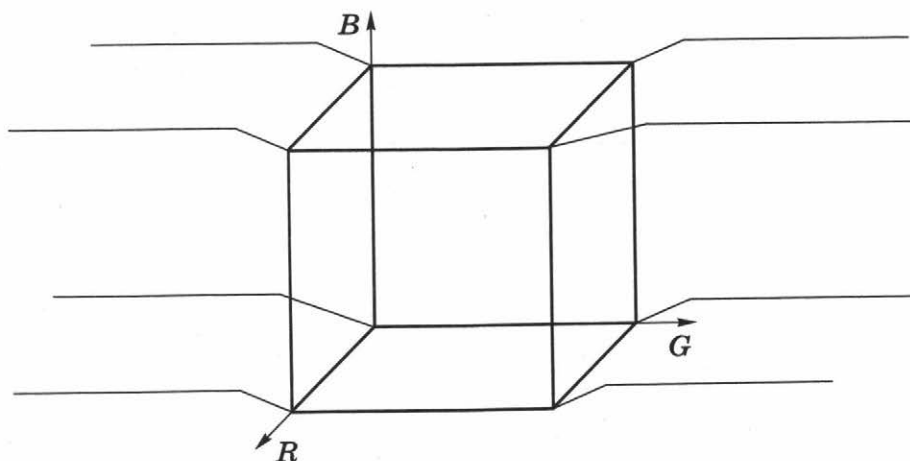
1.128. Установите соответствие между понятиями и их описаниями.

- | | |
|--|---|
| А) Пиксель. | 1) Основное устройство вывода видеоинформации. |
| Б) Пространственное разрешение монитора. | 2) Количество пикселей, из которых складывается изображение. |
| В) Глубина цвета. | 3) Точечный элемент экрана монитора. |
| Г) Монитор. | 4) Длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. |
| Д) Частота обновления экрана. | 5) Набор цветов, которые могут быть воспроизведены при выводе изображения на монитор. |
| Е) Палитра. | 6) Количество обновлений изображения на экране монитора в секунду. |

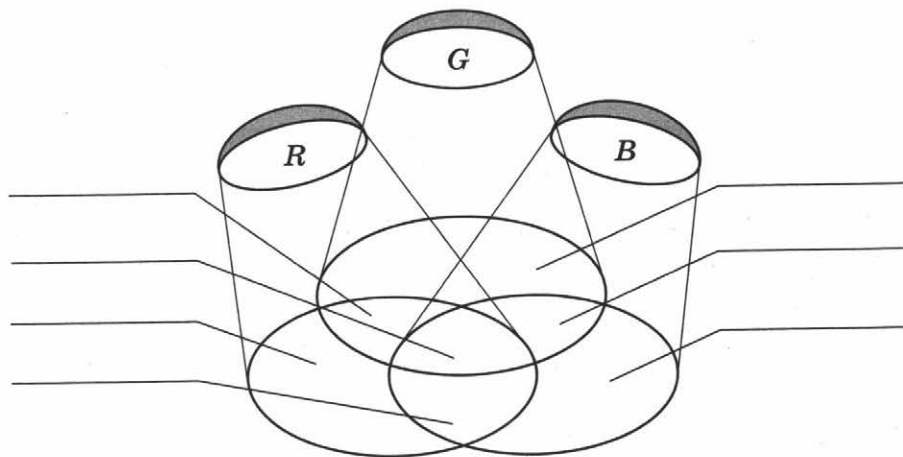
1.129. Запишите названия базовых цветов в цветовой модели RGB.



- 1.130.** Используя таблицу, описывающую восьмицветную палитру, из параграфа 3.1 учебника, подпишите цвета, соответствующие каждой из вершин куба.



- 1.131.** Подпишите цвета, соответствующие каждой области.



- 1.132.** Выберите основные параметры монитора, определяющие качество компьютерного изображения.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) Размер по диагонали. | 6) Разрядность. |
| 2) Пространственное разрешение. | 7) Вес. |
| 3) Глубина цвета. | 8) Быстродействие. |
| 4) Тактовая частота. | 9) Частота обновления экрана. |
| 5) Потребляемая мощность. | |

- 1.133.** Заполните таблицу, вычислив количество цветов в палитре N при известной глубине цвета i .

| Глубина цвета (i) | Количество цветов в палитре (N) |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 8 | |
| 16 | |
| 24 | |

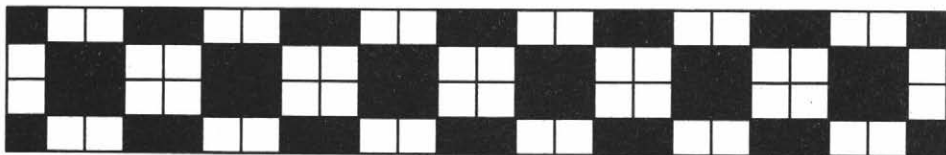
- 1.134.** Сколько цветов будет содержать палитра, если на один пиксель отводится 4 бита памяти?
- 1.135.** Для кодирования одного из цветов палитры служит двоичный код 001. Сколько цветов содержит палитра?
- 1.136.** Сколько битов памяти достаточно для кодирования одного пикселя 16-цветного изображения?
- 1.137.** Растровый газетный рисунок состоит из точек четырёх цветов: чёрного, тёмно-серого, светло-серого, белого. Сколько битов понадобится для двоичного кодирования одного пикселя этого рисунка?
- 1.138.** Монитор позволяет получать на экране 2^{24} цвета. Какой объём памяти в байтах требуется для кодирования 1 пикселя?
- 1.139.** Монитор позволяет получать на экране 65 536 цветов. Какой объём памяти в байтах требуется для кодирования 1 пикселя?

- 1.140.** Заполните схему, описывающую видеосистему персонального компьютера.



- 1.141.** Вычислите необходимый объём видеопамати для графического режима, если разрешение экрана монитора составляет 1280×1024 пикселей, глубина цвета — 32 бита.
- 1.142.** Каков минимальный объём видеопамати, необходимый для хранения несжатого растрового графического изображения, занимающего область экрана 512×512 пикселей, где каждый пиксель может иметь один из 256 цветов?
- 1.143.** Рассчитайте объём видеопамати, необходимой для хранения несжатого растрового графического изображения, занимающего весь экран монитора с разрешением 1024×768 пикселей и количеством отображаемых цветов, равным 16 777 216.
- 1.144.** Вы хотите работать с разрешением 1600×1200 пикселей, используя 16 777 216 цветов. В магазине продаются видеокарты с памятью 512 Мбайт, 2 Мбайт, 4 Мбайт и 64 Мбайт. Какие из них можно купить для вашей работы?
- 1.145.** Подсчитайте объём данных, передаваемых за одну секунду от видеопамати к монитору в режиме 1024×768 пикселей с глубиной цвета 16 битов и частотой обновления экрана 75 Гц.
- 1.146.** Графический файл содержит чёрно-белое изображение (без градаций серого) размером 100×100 пикселей. Каков информационный объём этого файла?

- 1.147. Вычислите объём чёрно-белого (без градаций серого) изображения в байтах, если одна клетка на рисунке соответствует одному пикселю.



- 1.148. Графический файл содержит чёрно-белое несжатое растровое изображение с 16 градациями серого цвета размером 10×10 пикселей. Каков информационный объём этого файла?
- 1.149. Для хранения несжатого растрового изображения размером 64×64 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
- 1.150. Для хранения несжатого растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 4 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
- 1.151. Несжатый растровый рисунок из 256 цветов имеет информационный объём 2400 байтов. Из какого количества пикселей он состоит?
- 1.152. Сравните размеры памяти, необходимые для хранения изображений: первое изображение 4-цветное, его размер 64×128 пикселей; второе изображение 16-цветное, его размер 32×32 пикселей.
- 1.153. Средняя скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 28 800 бит/с. Сколько секунд потребуется для передачи по этому каналу цветного несжатого изображения размером 640×480 пикселей при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 3 байтами?
- 1.154. Размер рабочей области графического редактора, работающего с 16-цветной палитрой, равен 50×40 пикселей. Картинка, занимающая всю рабочую область графического редактора, передаётся по некоторому каналу связи за 5 с. Определите скорость передачи данных по этому каналу.

Компьютерная графика

1.155. Выберите устройства ввода графической информации.

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1) Сканер. | 6) Диктофон. |
| 2) Клавиатура. | 7) Монитор. |
| 3) Видеокамера. | 8) Принтер. |
| 4) Микрофон. | 9) Графопостроитель. |
| 5) Фотоаппарат. | 10) Графический планшет. |

1.156. Сканируется цветное несжатое изображение размером 2×3 дюйма. Разрешающая способность сканера — 600×600 dpi, глубина цвета — 8 битов. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

1.157. Сканируется цветное несжатое изображение размером 10×10 см². Разрешающая способность сканера — 600×1200 dpi, глубина цвета — 2 байта. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

1.158. Сканируется цветное несжатое изображение размером 10×15 см². Разрешающая способность сканера — 600×600 dpi, глубина цвета — 3 байта. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

1.159. Установите соответствие.

- | | |
|-------------------------|---|
| А) Растровая графика. | 1) В памяти компьютера хранится математическая формула (уравнение), по которой строится изображение. |
| Б) Векторная графика. | 2) В памяти компьютера сохраняется информация о цвете каждого входящего в него пикселя. |
| В) Фрактальная графика. | 3) В памяти компьютера сохраняется информация о простейших геометрических объектах, составляющих изображение. |

1.160. Дайте сравнительную характеристику растровых и векторных изображений, ответив на следующие вопросы.

| Вопрос | Растровое изображение | Векторное изображение |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Из каких элементов строится изображение? | | |
| Какая информация об изображении сохраняется во внешней памяти? | | |
| Большой или маленький размер имеет файл, содержащий графическое изображение? | | |
| Как изменяется качество изображения при масштабировании? | | |
| Каковы основные достоинства данного типа изображений? | | |
| Каковы основные недостатки данного типа изображений? | | |

1.161. Выберите форматы графических файлов.

- | | |
|---------|---------|
| 1) BMP | 6) PDF |
| 2) GIF | 7) WMF |
| 3) TXT | 8) EPS |
| 4) JPEG | 9) EXE |
| 5) DOC | 10) COM |

1.162. Рисунки кодируются с помощью следующих команд:

Установить x , y — установить в качестве текущей точку с координатами (x, y) ;

Линия к $x1, y1$ — нарисовать линию от текущей точки до точки с координатами (x, y) , при этом точка $(x1, y1)$ становится текущей;

Окружность x, y <радиус> — нарисовать окружность с центром в точке (x, y) и радиусом <радиус>;

Прямоугольник $x1, y1, x2, y2$ — нарисовать прямоугольник, где $(x1, y1)$ — координаты левого верхнего, а $(x2, y2)$ — правого нижнего угла этого прямоугольника.

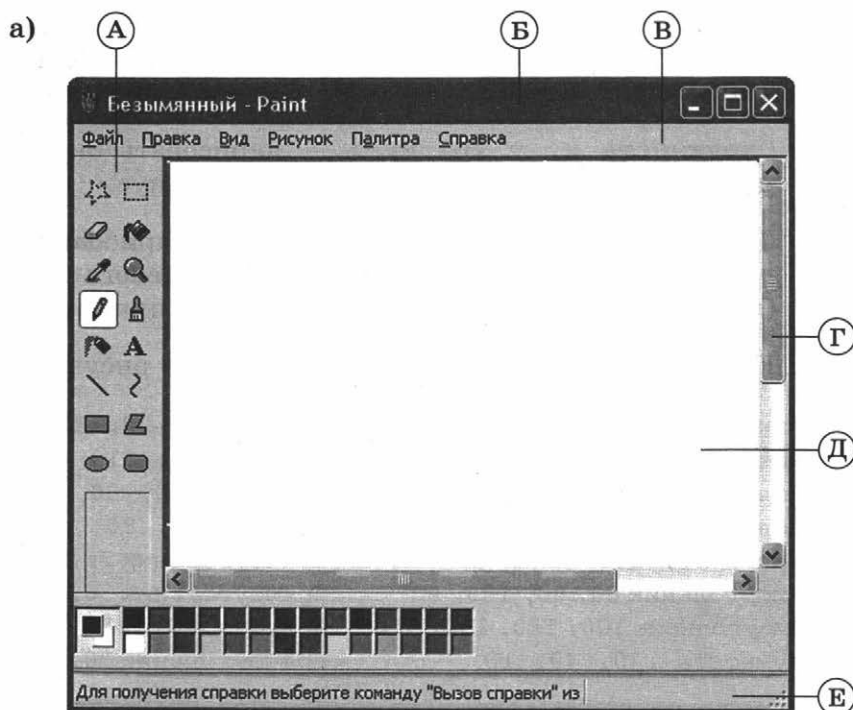
По имеющимся описаниям восстановите рисунки.

- | | |
|---|--|
| <p>1) Установить 60, 20
 Линия к 20, 60
 Линия к 180, 60
 Линия к 140, 20
 Линия к 60, 20
 Прямоугольник 60, 80, 100, 60
 Прямоугольник 100, 120, 150, 60
 Окружность 140, 40, 10</p> | <p>3) Установить 20, 80
 Линия к 65, 110
 Линия к 110, 80
 Линия к 20, 80
 Прямоугольник 20, 30, 110, 10
 Прямоугольник 30, 80, 40, 30
 Прямоугольник 50, 80, 60, 30
 Прямоугольник 70, 80, 80, 30
 Прямоугольник 90, 80, 100, 30</p> |
| <p>2) Установить 20, 50
 Линия к 40, 70
 Линия к 50, 70
 Линия к 90, 110
 Линия к 120, 120
 Линия к 110, 90
 Линия к 70, 50
 Линия к 70, 40
 Линия к 50, 20
 Линия к 50, 40
 Линия к 40, 50
 Линия к 20, 50
 Окружность 80, 80, 10
 Окружность 100, 100, 10</p> | <p>4) Установить 30, 40
 Линия к 40, 10
 Линия к 60, 10
 Линия к 70, 40
 Прямоугольник 20, 50, 80, 40
 Установить 50, 50
 Линия к 50, 80
 Окружность 40, 80, 10
 Окружность 60, 80, 10
 Окружность 30, 100, 10
 Окружность 50, 100, 10
 Окружность 70, 100, 10
 Окружность 40, 120, 10
 Окружность 60, 120, 10</p> |

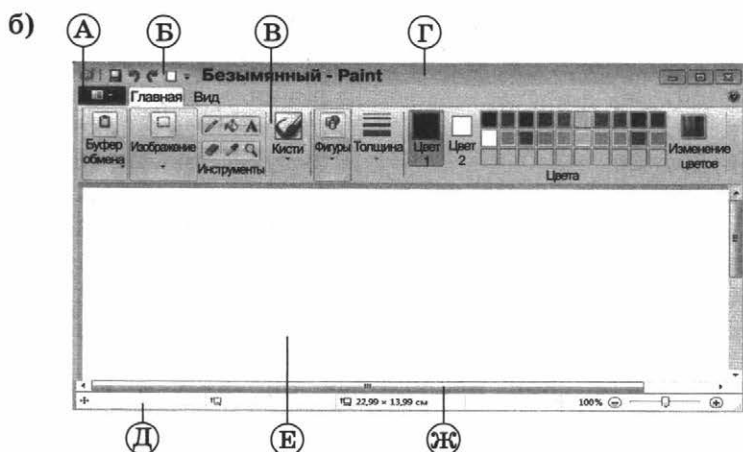
1.163. Придумайте свои несложные рисунки и выполните их описания.

Создание графических изображений

1.164. Установите соответствие между основными элементами окна графического редактора Microsoft Paint и их названиями.



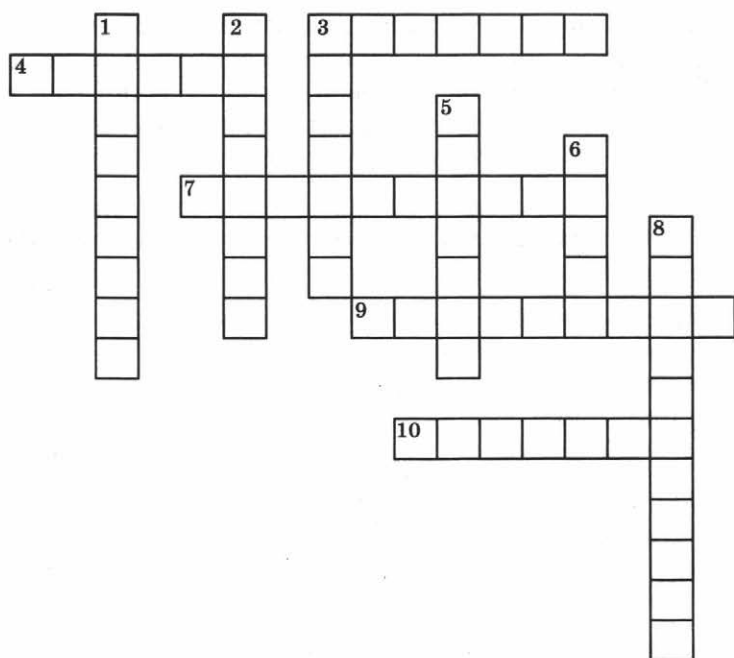
- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1) Строка заголовка. | 4) Панель инструментов. |
| 2) Строка меню. | 5) Строка состояния. |
| 3) Рабочая область. | 6) Полоса прокрутки. |



- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1) Панель быстрого доступа. | 5) Строка заголовка. |
| 2) Рабочая область. | 6) Кнопка основного меню Paint. |
| 3) Строка состояния. | 7) Ленты с инструментами. |
| 4) Полоса прокрутки. | |

- 1.165.** Растровый рисунок размером 1024×512 пикселей сохранили в виде несжатого файла размером 1,5 Мбайт. Какое количество информации было использовано для кодирования цвета пикселя? Каково максимально возможное число цветов в палитре, соответствующей такой глубине цвета?
- 1.166.** Несжатое растровое изображение размером 256×128 пикселей занимает 16 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
- 1.167.** Растровое изображение было сохранено в файле как 256-цветный рисунок. Во сколько раз уменьшится информационный объём файла, если это же изображение сохранить как монохромный (чёрно-белый без градаций серого) рисунок?
- 1.168.** После преобразования растрового 256-цветного графического файла в чёрно-белый формат (без градаций серого) размер файла уменьшился на 70 байтов. Найдите размер исходного файла.
- 1.169.** В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов в палитре уменьшилось с 16 777 216 до 256. Во сколько раз при этом уменьшился информационный объём изображения?
- 1.170.** Какую часть экрана, имеющего разрешение 1024×768 пикселей, займёт изображение файла типа BMP объёмом 1 Мбайт, созданного при глубине цвета, равной 32 бита?
- 1.171.** После изменения свойств рабочего стола монитор приобрёл разрешение 1024×768 пикселей и получил возможность отображать 65 536 цветов. Какой объём видеопамяти необходим для текущего изображения рабочего стола?
- 1.172.** Разгадайте кроссворд «Обработка графической информации».

По горизонтали. 3. Элемент интерфейса графического редактора, обеспечивающий возможность выбора цвета. 4. Устройство ввода, выполняющее преобразование изображений в цифровой формат. 7. Электронное устройство, преобразующее графический образ, хранящийся как содержимое памяти компьютера, в форму, пригодную для дальнейшего вывода на экран монитора. 9. Разновидность компьютерной графики, в которой изображение формируется на основе наборов данных, описывающих те или иные графические объекты. 10. Длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя.



По вертикали. 1. Разновидность компьютерной графики, в которой изображение формируется в виде раstra. 2. Простая геометрическая фигура, для построения которой в графическом редакторе есть специальный инструментарий. 3. Одна из точек, из совокупности которых формируется изображение на экране монитора. 5. Область деятельности, связанная с созданием различных графических объектов. 6. Совокупность точек (пикселей), образующих строки и столбцы. 8. Разновидность компьютерной графики, в которой изображение строится на основе математических формул (уравнений).

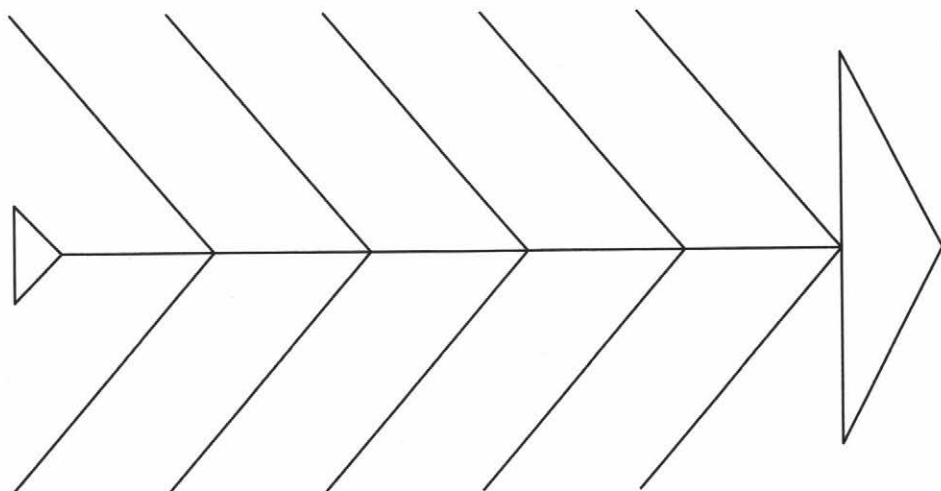
1.173. Занесите результаты, полученные при выполнении задания 3.1 на с. 139 учебника, в таблицу.

| Имя файла | Количество пикселей | Палитра | Глубина цвета | Размер файла | Качество изображения |
|-----------|---------------------|---------|---------------|--------------|----------------------|
| p1.bmp | | | 24 | | |
| p2.bmp | | 256 | | | |
| p3.bmp | | 16 | | | |
| p4.bmp | | 2 | | | |
| p5.jpeg | | | | | |
| p5.gif | | | | | |

ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Текстовые документы и технологии их создания

- 1.174.** Сравните «бумажную» и «компьютерную» технологии создания текстовых документов, разместив на схеме описания их достоинств и недостатков.

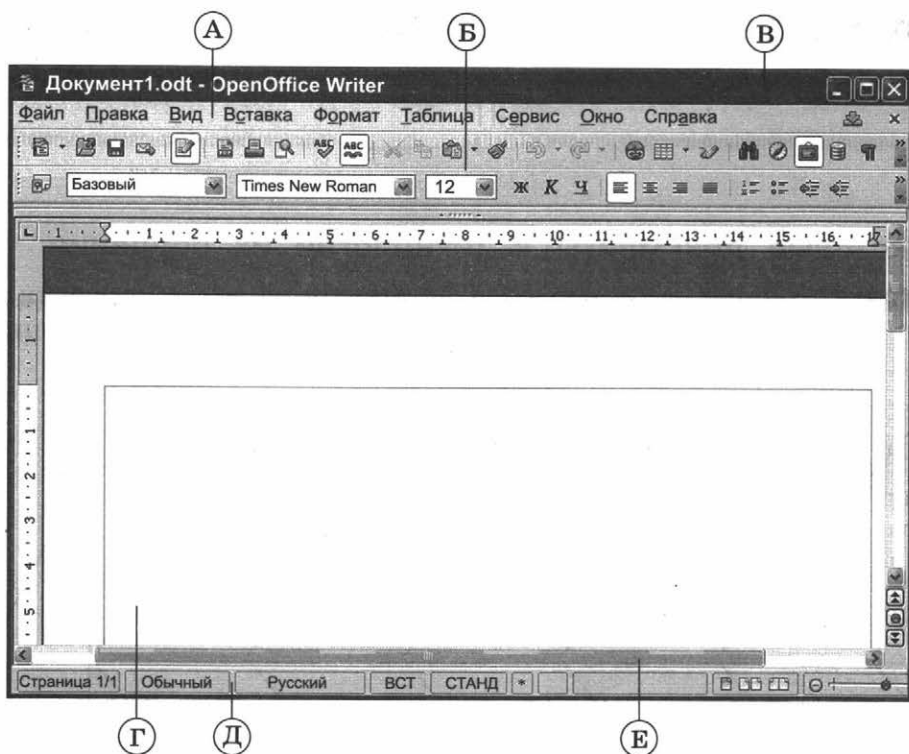


Слова для справки:

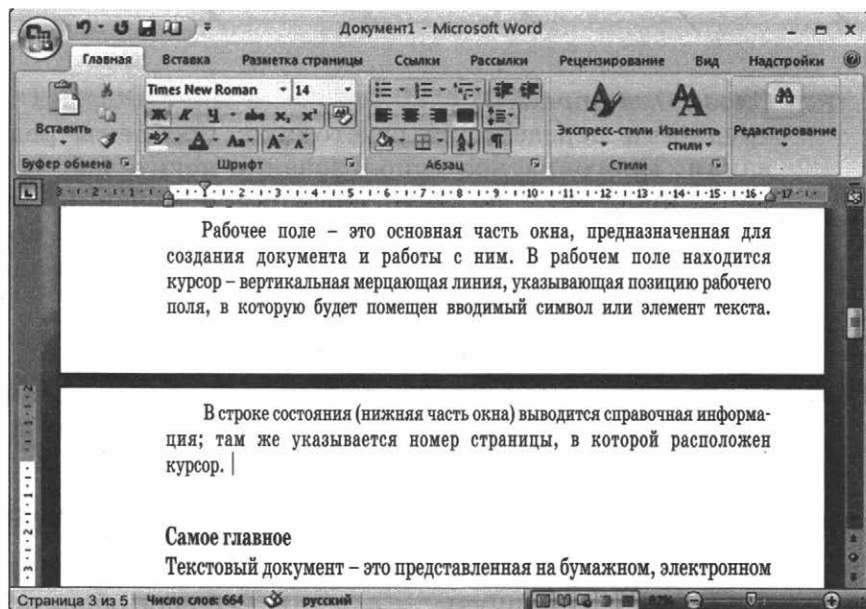
трудности передачи на расстояние; проблемы редактирования; многократное использование носителей; трудности тиражирования; лёгкость внесения изменений; компактность хранения; лёгкость передачи; лёгкость копирования; расходование древесины; потребность в дополнительной площади для хранения.

- 1.175.** Установите соответствие между основными элементами окна текстового процессора OpenOffice Writer и их названиями.

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1) Панели инструментов. | 4) Строка заголовка. |
| 2) Строка состояния. | 5) Строка меню. |
| 3) Полосы прокрутки. | 6) Рабочая область. |



- 1.176. На какой странице документа находится абзац про рабочее поле?



- 1.177. У трёх подружек — Ксюши, Насти и Оли — новогодние карнавальные костюмы белого, фиолетового и синего цветов и шапочки тех же цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпадают, у Ксюши ни костюм, ни шапочка не фиолетового цвета, а Оля — в белой шапочке, но цвет костюма у неё не белый. Как одеты девочки?

Создание текстовых документов на компьютере

- 1.178. Заполните таблицу, указав сходство и различие следующих пар объектов.

| Пара объектов | Общее | Различие |
|---|-------|----------|
| Функции клавиш {Delete} и {Backspace} | | |
| Перемещение по тексту с помощью клавиш управления курсором и в режиме прокрутки | | |
| Режимы вставки и замены | | |

- 1.179. В каком из приведённых ниже предложений правильно расставлены пробелы между словами и знаками препинания? Обозначьте подчёркиванием ошибки, обнаруженные в других предложениях.

- 1) С родной земли— умри , не сходи.
- 2) С родной земли —умри, не сходи .
- 3) С родной земли—умри, не сходи.
- 4) С родной земли — умри, не сходи.





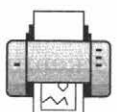


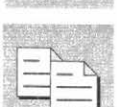
- 1.180. В каком из приведённых ниже предложений неправильно расставлены пробелы между словами и знаками препинания?

- 1) Речь вести — не лапти плести.
- 2) Где родился, там и сгодился.
- 3) С родной земли — умри , не сходи.
- 4) Говорить — смешно, утаить — грешно.

- 1.181. Выберите действия, которые могут быть выполнены в текстовом процессоре в режиме работы с файлами.

- 1) Открытие файла.
- 2) Редактирование файла.
- 3) Форматирование файла.
- 4) Поиск и замена текста.
- 5) Проверка правописания.
- 6) Изменение параметров страницы.
- 7) Перемещение фрагментов текста.
- 8) Обращение к справочной системе.
- 9) Сохранение файла.
- 10) Печать файла.

1.182. Установите соответствие между пиктограммами и обозначаемыми ими действиями.

- | | |
|--|-------------------|
| А)  | 1) Открыть. |
| Б)  | 2) Создать. |
| В)  | 3) Сохранить. |
| Г)  | 4) Печать. |
| Д)  | 5) Вставить. |
| Е)  | 6) Сохранить как. |
| Ж)  | 7) Копировать. |
| З)  | 8) Вырезать. |

1.183. Выберите команды, при выполнении которых выделенный фрагмент текста попадает в буфер обмена.

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) Открыть. | 7) Отменить. |
| 2) Копировать. | 8) Повторить. |
| 3) Удалить. | 9) Заменить. |
| 4) Вырезать. | 10) Найти. |
| 5) Вставить. | 11) Сохранить. |
| 6) Переместить. | |

1.184. Дан текст:

Мама мыла rrrttt раму.

Курсор находится в начале строки. Чтобы удалить лишние латинские буквы, можно:

- 1) 10 раз нажать на стрелку вправо и 7 раз нажать на клавишу BackSpace;
- 2) 10 раз нажать на стрелку вправо и 7 раз нажать на клавишу Delete;
- 3) 9 раз нажать на стрелку вправо и 8 раз нажать на клавишу BackSpace;
- 4) 9 раз нажать на стрелку вправо и 6 раз нажать на клавишу Delete.

1.185. Курсор находится в начале строки. Компьютер работает исправно. При попытке нажать на стрелку вверх ничего не происходит — курсор наверх не перемещается. Это значит, что:

- 1) курсор стоит в самой последней строке текста;
- 2) курсор стоит в самом начале текста;
- 3) недостаточно интенсивно нажата клавиша со стрелкой;
- 4) в текстовом редакторе ошибка.

1.186. Чтобы вставить строку в текстовом редакторе, нужно нажать на клавишу:

- 1) со стрелкой вниз;
- 2) Insert;
- 3) Enter;
- 4) CapsLock.

1.187. Дан текст:

Решим любую задачу.

К тексту последовательно были применены операции 1–9, представленные в таблице. Заполните таблицу, отразив в ней результаты выполнения каждой операции. Считайте, что в буфере обмена может находиться только один фрагмент.

| № | Операция | Результат выполнения команды на экране | Содержимое буфера обмена |
|---|--------------------------|--|--------------------------|
| 1 | Выделить первое слово | | |
| 2 | Скопировать | | |
| 3 | Удалить | | |
| 4 | Выделить первое слово | | |
| 5 | Вставить | | |
| 6 | Вставить | | |
| 7 | Выделить последнее слово | | |
| 8 | Удалить | | |
| 9 | Вставить | | |

1.188. В текстовом редакторе имеется текст, состоящий из трёх абзацев:

Абзац 1

Абзац 2

Абзац 3

Учитель предложил ученику выполнить алгоритм, команды которого представлены в таблице.

Как изменится исходный текст после выполнения алгоритма? Заполните таблицу, отразив в ней результаты выполнения операций.

| № | Команда | Результат выполнения команды на экране |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Выделить абзац 1 | |
| 2 | Выполнить команду Копировать | |
| 3 | Установить курсор в начало абзаца 2 | |
| 4 | Выполнить команду Вставить | |
| 5 | Нажать клавишу Enter | |
| 6 | Выделить абзац 3 | |
| 7 | Выполнить команду Удалить | |

1.189. Сколько раз встречается фрагмент «КОЛ» в следующей фразе: «ОКОЛО КОЛОКОЛА КОЛ»?

1.190. Дан текст:

Он, словно слон в посудной лавке, неповоротлив и смешон, и, окончательно смутившись, нам всем представился: «Антон». Сколько замен будет сделано в этом тексте при выполнении автоматической замены фрагмента «он» на «ОН»?

1.191. Ниже приведены предложения, в которых идущие подряд буквы нескольких слов образуют термины информатики. Найдите эти термины.

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1) Шляпа упала в воду. | 3) Сверчок ногу подвернул. |
| 2) Летом они торжественно
расписались. | 4) Кур сортировали по окраске. |

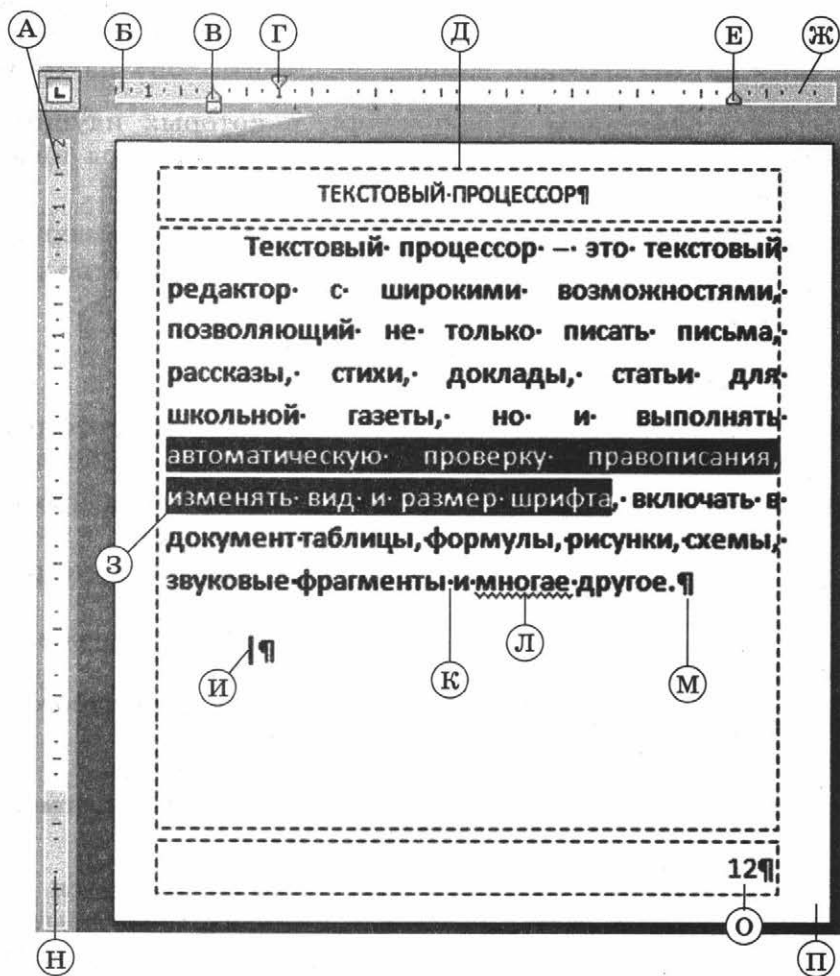
Форматирование текста**1.192.** Определите, к какой группе операций (редактирование или форматирование) относятся следующие действия.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) Замена одного символа на другой. | 6) Автоматическая проверка правописания. |
| 2) Вставка пропущенного слова. | 7) Изменение междустрочного расстояния. |
| 3) Изменение шрифта. | 8) Изменение размеров полей страницы. |
| 4) Удаление фрагмента текста. | 9) Удаление ошибочного символа. |
| 5) Выравнивание текста по ширине. | 10) Поиск и замена |
| | 11) Перемещение фрагмента текста. |

1.193. В некотором текстовом редакторе используется только шрифт Times New Roman, для которого может быть установлен один из двух размеров. Кроме того, имеются три кнопки, позволяющие устанавливать полужирное, курсивное и подчеркнутое начертание символов. Сколько существует различных вариантов форматирования слова «текст»?**1.194.** Определите, к свойствам символов или к свойствам абзацев относятся следующие свойства.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1) Шрифт. | 7) Междустрочный интервал. |
| 2) Выравнивание. | 8) Отступ слева. |
| 3) Интервал после. | 9) Интервал перед. |
| 4) Отступ первой строки. | 10) Размер (кегель) шрифта. |
| 5) Начертание. | 11) Отступ справа. |
| 6) Цвет. | |

1.195. Установите соответствие между элементами окна текстового процессора и их названиями.



- | | |
|--------------------------|--|
| 1) Верхнее поле. | 10) Отступ слева. |
| 2) Верхний колонтитул. | 11) Отступ справа. |
| 3) Выделенный фрагмент. | 12) Правое поле. |
| 4) Курсор. | 13) Символ форматирования — знак конца абзаца. |
| 5) Левое поле. | 14) Символ форматирования — знак пробела. |
| 6) Нижнее поле. | 15) Страница. |
| 7) Номер страницы. | |
| 8) Обнаруженная ошибка. | |
| 9) Отступ первой строки. | |

1.196. Дан фрагмент текста до (слева) и после (справа) форматирования. В обоих вариантах используется шрифт одного семейства (гарнитуры) Times New Roman.

| | |
|--|---|
| <p>Читая учебники и художественные произведения, просматривая газеты, журналы и другую печатную продукцию, вы могли обратить внимание на разнообразие способов оформления текста. Различные операции по приданию текстовому документу требуемого вида совершаются на этапе его форматирования. Форматирование текста — процесс оформления страницы, абзаца, символьных элементов текста. Основная цель форматирования — сделать восприятие готового документа простым и приятным для читателя. В первую очередь это делается за счёт вычленения и одинакового оформления однотипных структурных элементов текста. Понимание структуры документа даёт возможность грамотно его оформить и без труда переформатировать в случае необходимости.</p> | <p>Читая учебники и художественные произведения, просматривая газеты, журналы и другую печатную продукцию, вы могли обратить внимание на разнообразие способов оформления текста. Различные операции по приданию текстовому документу требуемого вида совершаются на этапе его форматирования.</p> <p>Форматирование текста — процесс оформления страницы, абзаца, символьных элементов текста. Основная цель форматирования — сделать восприятие готового документа простым и приятным для читателя. В первую очередь это делается за счёт вычленения и одинакового оформления однотипных структурных элементов текста. Понимание структуры документа даёт возможность грамотно его оформить и без труда переформатировать в случае необходимости.</p> |
|--|---|

Какие из перечисленных ниже свойств символов и абзацев были изменены при форматировании текста?

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1) Начертание символов. | 4) Междустрочный интервал. |
| 2) Размер символов. | 5) Выравнивание. |
| 3) Величина абзацного отступа. | 6) Интервал между абзацами. |

1.197. Дан фрагмент текста до (слева) и после (справа) форматирования. В обоих вариантах используется шрифт одного семейства (гарнитуры) Times New Roman.

Если присмотреться к тексту этого параграфа, то можно заметить, что на концах букв имеются маленькие чёрточки — засечки. При чтении за них «цепляется» глаз. Засечки облегчают зрительное восприятие букв, а значит — процесс чтения. Шрифты с засечками, как правило, применяются в книгах, учебниках и других изданиях с большой длиной строки.

В журналах и газетах, где текст располагается в несколько колонок, а также для заголовков (короткие строки) применяют рубленые шрифты. Например, в вашем учебнике рубленным шрифтом набраны названия параграфов.

Рукописные шрифты имитируют почерк человека. Декоративные весьма причудливы и абсолютно не похожи друг на друга. Рукописные и декоративные шрифты используются для оформления обложек, открыток, этикеток, плакатов, рекламных проспектов и т. п. печатной продукции.

Важно помнить, что употребление более 2–3 шрифтов в одном документе затрудняет его восприятие. Особенно осторожно следует подходить к использованию шрифтов двух последних групп.

Если присмотреться к тексту этого параграфа, то можно заметить, что на концах букв имеются маленькие чёрточки — засечки. При чтении за них «цепляется» глаз. Засечки облегчают зрительное восприятие букв, а значит — процесс чтения. Шрифты с засечками, как правило, применяются в книгах, учебниках и других изданиях с большой длиной строки.

В журналах и газетах, где текст располагается в несколько колонок, а также для заголовков (короткие строки) применяют рубленые шрифты. Например, в вашем учебнике рубленным шрифтом набраны названия параграфов.

Рукописные шрифты имитируют почерк человека. Декоративные весьма причудливы и абсолютно не похожи друг на друга. Рукописные и декоративные шрифты используются для оформления обложек, открыток, этикеток, плакатов, рекламных проспектов и т. п. печатной продукции.

Важно помнить, что употребление более 2–3 шрифтов в одном документе затрудняет его восприятие. Особенно осторожно следует подходить к использованию шрифтов двух последних групп.

Какие из перечисленных ниже свойств символов и абзацив были изменены при форматировании текста?

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1) Начертание символов. | 4) Междустрочный интервал. |
| 2) Размер символов. | 5) Выравнивание. |
| 3) Величина абзацного отступа. | 6) Интервал между абзацами. |

1.198. Дан фрагмент текста до (слева) и после (справа) форматирования. В обоих вариантах используется шрифт одного семейства (гарнитуры) Times New Roman.

Небольшие документы можно оформить прямым форматированием. При работе с большими текстами, как правило, применяют стилевое форматирование. Смысл этой операции заключается в том, что структурным элементам, несущим одну и ту же функциональную нагрузку (например, заголовкам одного уровня, основному тексту, примерам и т. д.), назначается определённый стиль форматирования — набор параметров форматирования (шрифт, его начертание и размер, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.).

Современные текстовые процессоры позволяют автоматически создавать оглавления документов, в которых к заголовкам разделов разных уровней применено стилевое форматирование: с помощью специальной команды пользователь указывает, заголовки каких уровней следует включить в оглавление; абзацы указанных стилей автоматически выбираются из текста документа и помещаются с указанием номеров страниц, с которых они были взяты, в новый раздел «Оглавление».

Небольшие документы можно оформить прямым форматированием. При работе с большими текстами, как правило, применяют стилевое форматирование. Смысл этой операции заключается в том, что структурным элементам, несущим одну и ту же функциональную нагрузку (например, заголовкам одного уровня, основному тексту, примерам и т. д.), назначается определённый стиль форматирования — набор параметров форматирования (шрифт, его начертание и размер, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.).

Современные текстовые процессоры позволяют автоматически создавать оглавления документов, в которых к заголовкам разделов разных уровней применено стилевое форматирование: с помощью специальной команды пользователь указывает, заголовки каких уровней следует включить в оглавление; абзацы указанных стилей автоматически выбираются из текста документа и помещаются с указанием номеров страниц, с которых они были взяты, в новый раздел «Оглавление».

Какие из перечисленных ниже свойств символов и абзацев были изменены при форматировании текста?

- 1) Начертание символов.
- 2) Размер символов.
- 3) Величина абзацного отступа.
- 4) Междустрочный интервал.
- 5) Выравнивание.
- 6) Интервал между абзацами.

1.199. Выберите параметры, устанавливаемые при задании параметров страницы.

- 1) Ориентация.
- 2) Стиль.
- 3) Размер шрифта.
- 4) Размер бумаги.
- 5) Номера страниц.
- 6) Поля.
- 7) Междустрочные интервалы.
- 8) Отступы.
- 9) Выравнивание абзацев.
- 10) Начертание.

1.200. Выберите форматы текстовых файлов.

- 1) ODT
- 2) GIF
- 3) TXT
- 4) JPEG
- 5) DOC
- 6) PDF
- 7) RTF
- 8) HTML
- 9) EXE
- 10) BMP

Визуализация информации в текстовых документах

1.201. Три учительницы — Ирина Васильевна (ИВ), Дарья Михайловна (ДМ) и Софья Петровна (СП) — преподают химию, биологию и физику в школах Ярославля, Владимира и Краснодара. Известно, что:

- 1) ИВ работает не в Ярославле, а ДМ — не во Владимире;
- 2) та, которая живёт в Ярославле, преподаёт не физику;
- 3) работающая во Владимире — учитель химии;
- 4) ДМ преподаёт не биологию.

Кто в каком городе живёт и какой предмет преподаёт?

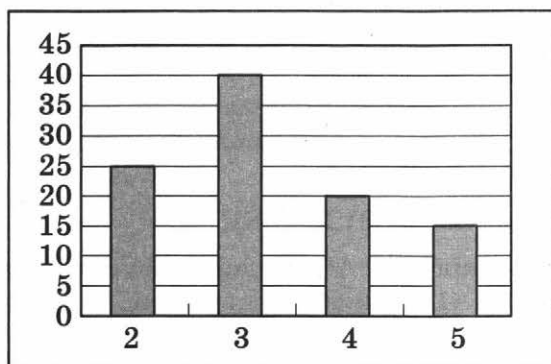
1.202. Три одноклассника — Влад, Тимур и Юра — встретились спустя 10 лет после окончания школы. Выяснилось, что один из них стал врачом, другой — физиком, а третий — юристом. Один полюбил туризм, другой — бег, страсть третьего — регби.

Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра — единственный врач в семье — заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги. Забавно, но у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имён.

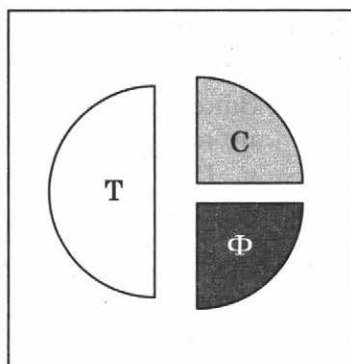
Определите, кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия.

- 1.203.** В цехе трудятся рабочие трёх специальностей — токари (Т), слесари (С) и фрезеровщики (Ф). Каждый рабочий имеет разряд, не меньший второго и не больший пятого. На диаграмме а) отражено количество рабочих с различными разрядами, а на диаграмме б) — распределение рабочих по специальностям. Каждый рабочий имеет только одну специальность и один разряд.

а)



б)



Выберите истинные высказывания.

- 1) В цехе трудятся 100 рабочих.
- 2) В цехе трудятся 50 слесарей.
- 3) В цехе трудятся 25 фрезеровщиков.
- 4) Все токари могут иметь третий разряд.
- 5) Все рабочие третьего разряда могут быть токарями.
- 6) Все рабочие третьего разряда могут быть фрезеровщиками.
- 7) Все слесари могут иметь пятый разряд.
- 8) Все токари могут иметь четвёртый разряд.

Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода

1.204. Установите соответствие между названиями программ и их назначением.

- | | |
|-----------------------|---|
| А) Microsoft Word. | 1) Создание текстовых документов. |
| Б) ABBYY Fine Reader. | 2) Формирование навыков печати. |
| В) PROMT. | 3) Перевод текста с одного языка на другой. |
| Г) OpenOffice Writer. | 4) Распознавание текста. |
| Д) Руки солиста. | |

1.205. Сколько времени потребуется для ввода в память компьютера текста романа А. Дюма «Три мушкетёра» с помощью сканера и программы для распознавания текста, если известно, что на сканирование одной страницы уходит 3 с, на смену страницы в сканере — 2 с, на распознавание страницы — 3 с?

Оценка количественных параметров текстовых документов

1.206. Закодируйте тексты в десятичном и двоичном кодах, используя кодировку ASCII (кодовая таблица приведена на с. 191–192 учебника).

- 1) APPLE 2) DELETE 3) MOUSE 4) $7 - 4 = 3$

1.207. С помощью кодовой таблицы ASCII декодируйте тексты, заданные десятичными (1–3) и двоичными (4–7) кодами.

- 1) 69 78 84 69 82
 2) 80 65 73 78 84
 3) 66 65 67 75 83 80 65 83 69
 4) 01000101 01001110 01000100
 5) 01001000 01001111 01001101 01000101
 6) 01010111 01001111 01010010 01000100
 7) 01000110 01001111 01001111 01010100
 01000010 01000001 01001100 01001100

1.208. Для кодирования букв русского языка существует несколько различных кодировок, являющихся расширениями таблицы кодов ASCII. То есть первая часть каждой расширенной таблицы кодировки совпадает с таблицей ASCII, а вторая часть (коды русских букв) у каждой таблицы своя. Далее приведён фрагмент кодовой таблицы КОИ-8 («Код обмена информацией»).

| Символ | Десятичный код | Двоичный код | Символ | Десятичный код | Двоичный код |
|--------|----------------|--------------|--------|----------------|--------------|
| ю | 192 | 11000000 | Ю | 224 | 11100000 |
| а | 193 | 11000001 | А | 225 | 11100001 |
| б | 194 | 11000010 | Б | 226 | 11100010 |
| ц | 195 | 11000011 | Ц | 227 | 11100011 |
| д | 196 | 11000100 | Д | 228 | 11100100 |
| е | 197 | 11000101 | Е | 229 | 11100101 |
| ф | 198 | 11000110 | Ф | | 11100110 |
| г | 199 | 11000111 | Г | 231 | 11100111 |
| х | 200 | 11001000 | Х | 232 | 11101000 |
| и | 201 | 11001001 | И | 233 | 11101001 |
| й | 202 | 11001010 | Й | 234 | 11101010 |
| к | 203 | 11001011 | К | 235 | 11101011 |
| л | | 11001100 | Л | 236 | 11101100 |
| м | 205 | 11001101 | М | | 11101101 |
| н | 206 | 11001110 | Н | 238 | 11101110 |
| о | 207 | 11001111 | О | 239 | 11101111 |
| п | 208 | 11010000 | П | 240 | 11110000 |
| я | 209 | 11010001 | Я | 241 | 11110001 |
| р | 210 | 11010010 | Р | 242 | 11110010 |
| с | 211 | 11010011 | С | 243 | 11110011 |
| т | | 11010100 | Т | | 11110100 |
| у | 213 | 11010101 | У | 245 | 11110101 |
| ж | 214 | 11010110 | Ж | 246 | 11110110 |
| в | | 11010111 | В | | 11110111 |
| ь | | 11011000 | Ь | 248 | 11111000 |
| ы | 217 | 11011001 | Ы | 249 | 11111001 |
| з | 218 | 11011010 | З | 250 | 11111010 |
| ш | 219 | 11011011 | Ш | 251 | 11111011 |
| э | | 11011100 | Э | 252 | 11111100 |
| щ | 221 | 11011101 | Щ | 253 | 11111101 |
| ч | 222 | 11011110 | Ч | 254 | 11111110 |
| ъ | 223 | 11011111 | Ъ | 255 | 11111111 |

Заполните пустые ячейки таблицы КОИ-8, выполнив следующую последовательность действий:

- 1) отметьте символ, десятичный код которого не записан;
- 2) переведите двоичный код отмеченного символа в десятичную систему счисления;
- 3) запишите полученный десятичный код в соответствующую ячейку таблицы;
- 4) если в таблице остались символы, двоичный код которых не записан, то повторите действия 1–3, иначе выполните действие 5;
- 5) работа завершена, перейдите к выполнению следующего задания.

1.209. Используя фрагмент кодовой таблицы КОИ-8, выполните следующие задания.

- а) Выберите истинное высказывание.
 - 1) Русские буквы в кодовой таблице КОИ-8 расположены в лексикографическом порядке.
 - 2) Русские буквы в кодовой таблице КОИ-8 расположены в порядке возрастания их кодов.
 - 3) Русские буквы в кодовой таблице КОИ-8 расположены произвольно.
- б) Выберите ложное высказывание.
 - 1) Десятичный код прописной буквы на 32 больше кода соответствующей строчной буквы.
 - 2) Связи между кодами прописных и строчных букв не существует.
 - 3) Десятичный код строчной буквы на 32 меньше кода соответствующей прописной буквы.

1.210. Закодируйте тексты в десятичном и двоичном кодах, используя кодировку КОИ-8.

- 1) Абак 2) Соробан 3) Суан-пан 4) IBM

1.211. С помощью кодовой таблицы КОИ-8 декодируйте тексты, заданные десятичными (1, 2) и двоичным (3) кодами.

- 1) 240 207 208 217 212 203 193 32 206 197 32
208 217 212 203 193 46
- 2) 247 197 203 32 214 201 215 201 44 32 215
197 203 32 213 222 201 211 216 46
- 3) 11110111 11010010 11000101 11001101 11010001
00100000 11001110 11000101 00100000 11010110
11000100 11000101 11010100 00101110

1.212. Ниже приведено представление русских букв в кодовой таблице, используемой в системе Windows.

| Символ | Десятичный код | Двоичный код | Символ | Десятичный код | Двоичный код |
|--------|----------------|--------------|--------|----------------|--------------|
| А | 192 | 11000000 | а | 224 | 11100000 |
| Б | 193 | 11000001 | | | |
| В | 194 | 11000010 | | | |
| Г | 195 | 11000011 | | | |
| Д | 196 | 11000100 | | | |
| Е | 197 | 11000101 | | | |
| Ж | 198 | 11000110 | | | |
| З | 199 | 11000111 | | | |
| И | 200 | 11001000 | | | |
| Й | 201 | 11001001 | | | |
| К | 202 | 11001010 | | | |
| Л | 203 | 11001011 | | | |
| М | 204 | 11001100 | | | |
| Н | 205 | 11001101 | | | |
| О | 206 | 11001110 | | | |
| П | 207 | 11001111 | | | |
| Р | 208 | 11010000 | | | |
| С | 209 | 11010001 | | | |
| Т | 210 | 11010010 | | | |
| У | 211 | 11010011 | | | |
| Ф | 212 | 11010100 | | | |
| Х | 213 | 11010101 | | | |
| Ц | 214 | 11010110 | | | |
| Ч | 215 | 11010111 | | | |
| Ш | 216 | 11011000 | | | |
| Щ | 217 | 11011001 | | | |
| Ъ | 218 | 11011010 | | | |
| Ы | 219 | 11011011 | | | |
| Ь | 220 | 11011100 | | | |
| Э | 221 | 11011101 | | | |
| Ю | 222 | 11011110 | | | |
| Я | 223 | 11011111 | | | |

Зная, что десятичные коды прописных букв на 32 меньше кодов соответствующих строчных букв, самостоятельно заполните правую часть таблицы.

1.213. Закодируйте тексты в десятичном и двоичном кодах, используя кодировку Windows.

1) Арифмометр 2) Перфокарта 3) Программа 4) EPSON

1.214. С помощью кодовой таблицы Windows декодируйте тексты, заданные десятичными (1–2) и двоичными (3–4) кодами.

1) 205 197 32 196 197 203 192 201 32 200 199 32 204
211 213 200 32 209 203 206 205 192 46

2) 211 32 209 210 208 192 213 192 32 195 203 192 199
192 32 194 197 203 200 202 200 46

3) 11001101 11000101 11010010 00100000 11000100
11011011 11001100 11000000 00100000 11000001
11000101 11000111 00100000 11001110 11000011
11001101 11011111 00101110

4) 11001101 11100101 11110010 00100000 11110101
11110011 11100100 11100000 00100000 11100001
11100101 11100111 00100000 11100100 11101110
11100001 11110000 11100000 00101110

1.215. Определите, в какой кодировке записан текст, и расшифруйте его.

1) 200 32 205 192 32 209 206 203 205 214 197 32 197
209 210 218 32 207 223 210 205 192 46

2) 240 197 210 215 217 202 32 194 204 201 206 32 203
207 205 207 205

3) 86 69 78 73 44 32 86 73 68 73 44 32 86 73 67 73 46

4) 11010011 11110010 11110000 11101110 00100000
11100010 11100101 11110111 11100101 11110000
11100000 00100000 11101100 11110011 11100100
11110000 11100101 11101101 11100101 11100101
00101110

1.216. Петя и Коля пишут друг другу электронные письма в кодировке КОИ-8. Однажды Петя ошибся и отправил письмо в кодировке Windows. Коля получил письмо и, как всегда, прочитал его в КОИ-8. Получился бессмысленный текст, одно из предложений которого имело вид:

кЧАЮЪ ХМТНПЛЮЖХЪ ЛНФЕР АШРЭ
ОПЕДЯРЮБКЕМЮ Я ОНЛНЫЭЧ ВХЯЕК.

Какое предложение было в исходном сообщении?
Для расшифровки сообщения воспользуйтесь таблицей.

| Сообщение в КОИ-8 | к | Ч | А | Ю | Ъ | | Х | М | Т | Н | П | Л | Ю | Ж | Х |
|---------------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Десятичный код | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сообщение в Windows | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сообщение в КОИ-8 | Ъ | | | | | | | | | | | | | | |
| Десятичный код | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сообщение в Windows | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сообщение в КОИ-8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Десятичный код | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сообщение в Windows | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сообщение в КОИ-8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Десятичный код | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сообщение в Windows | | | | | | | | | | | | | | | |

1.217. Выберите истинные высказывания.

- 1) Латинские буквы в кодовых таблицах КОИ-8 и Windows расположены в лексикографическом порядке и имеют одинаковые коды.
- 2) Цифры и знаки препинания в кодовых таблицах КОИ-8 и Windows имеют различные коды.
- 3) Русские буквы в кодовых таблицах КОИ-8 и Windows расположены в порядке возрастания их кодов.
- 4) Русские буквы в кодовых таблицах КОИ-8 и Windows расположены в лексикографическом порядке.
- 5) Русские буквы в кодовых таблицах КОИ-8 и Windows имеют различные коды.
- 6) В кодовых таблицах КОИ-8 и Windows сначала расположены прописные русские буквы, а затем строчные.
- 7) Русские прописные буквы в кодовых таблицах КОИ-8 и Windows имеют номера с 192 по 223.
- 8) Русские буквы в кодовых таблицах КОИ-8 и Windows имеют номера с 192 по 255.

- 1.218.** Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующей пословицы.

Речь вести — не лапти плести.

- 1.219.** В кодировке Unicode на каждый символ отводится 2 байта. Определите в этой кодировке информационный объем следующей пословицы.

Где родился, там и согодился.

- 1.220.** В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Определите информационный объем сообщения в этой кодировке.

Длина данного текста 32 символа.

- 1) 32 бита. 2) 320 битов. 3) 32 байта. 4) 256 байтов.
- 1.221.** В текстовом режиме экран монитора компьютера обычно разбивается на 25 строк по 80 символов в строке. Определите объем текстовой информации, занимающей весь экран монитора, в кодировке КОИ-8.
- 1.222.** В какой кодировочной таблице можно закодировать 65 536 различных символов?
- 1) ASCII. 2) Windows. 3) КОИ-8. 4) Unicode.
- 1.223.** Информационное сообщение на русском языке, первоначально записанное в 8-битовом коде КОИ-8, было перекодировано в 16-битовую кодировку Unicode. В результате его объем увеличился на 8000 битов. Найдите информационный объем сообщения до перекодировки.
- 1.224.** Информационное сообщение на русском языке, первоначально записанное в 8-битовом коде Windows, было перекодировано в 16-битовую кодировку Unicode. В результате информационный объем сообщения стал равен 2 Мбайт. Найдите количество символов в сообщении.
- 1.225.** Сообщение занимает 3 страницы по 40 строк, в каждой строке записано 60 символов. Информационный объем всего сообщения равен 14 400 байтов. Сколько двоичных разрядов было использовано на кодирование одного символа?

- 1.226.** Сообщение, информационный объем которого равен 10 Кбайт, занимает 8 страниц по 32 строки, в каждой из которых записано 40 символов. Сколько символов в алфавите, на котором записано это сообщение?
- 1.227.** Информационный объем сообщения, записанного в 16-битовом коде Unicode, составляет 12 Кбайт. Сколько страниц занимает это сообщение, если известно, что на каждой странице 64 строки по 32 символа в строке?
- 1.228.** Информационный объем сообщения, записанного в 8-битовом коде КОИ-8, составляет 8 Кбайт. Сколько листов бумаги потребуется для распечатки этого текста при двусторонней печати, если каждая страница содержит 32 строки по 40 символов в строке?
- 1.229.** Зная, что в кодировке ASCII десятичный код каждой строчной латинской буквы на 32 больше кода соответствующей прописной буквы, декодируйте следующее сообщение:

77 105 99 107 101 121 32 77 111 117 115 101.

- 1.230.** В таблице представлена часть кодовой таблицы ASCII:

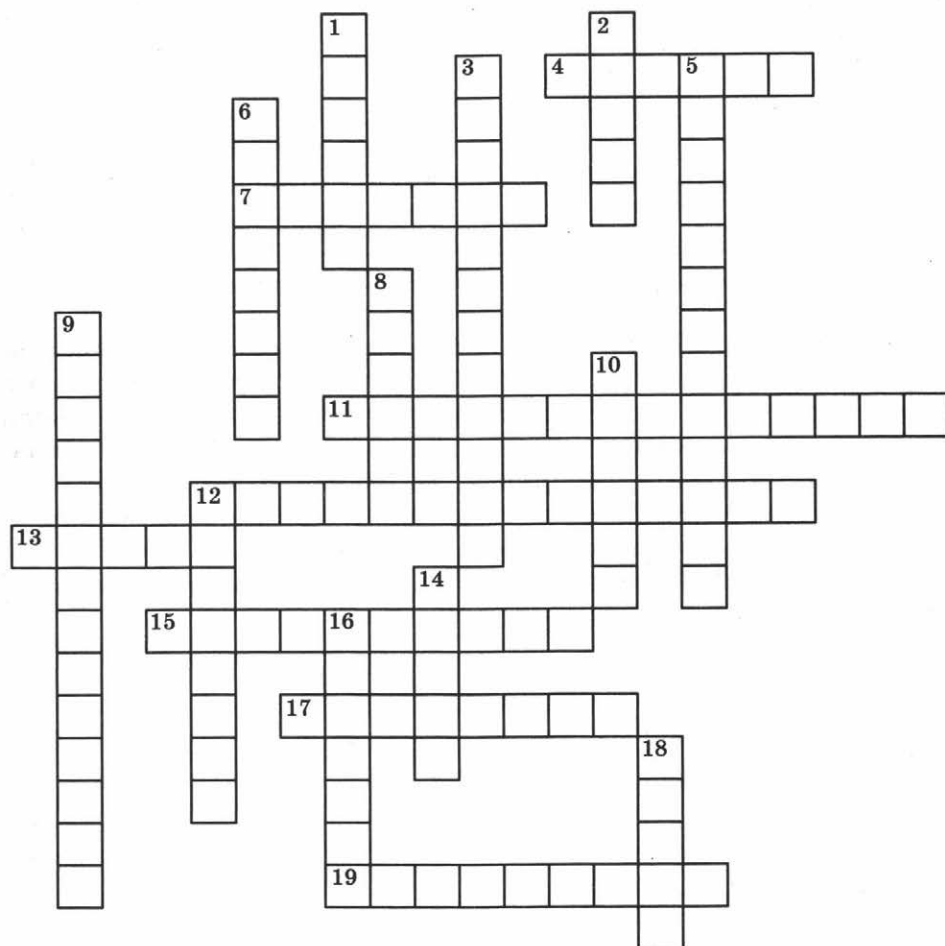
| | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Символ | 1 | 5 | A | B | Q | a | b |
| Десятичный код | 49 | 53 | 65 | 66 | 81 | 97 | 98 |

Каков десятичный код символа «q»?

- 1.231.** В кодировке ASCII последовательностью десятичных чисел 66 65 83 73 67 закодировано слово BASIC. Какая последовательность десятичных чисел будет соответствовать этому слову, записанному строчными буквами?
- 1.232.** Десятичный код латинской буквы «e» в кодовой таблице ASCII равен 101. Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать слову «hello»?
- 1.233.** Из имеющихся фрагментов текста «1999», «2011», «файл», «file», «2a3b» выберите тот, которому соответствует наименьшая сумма кодов символов в таблице ASCII.
- 1.234.** Средняя скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 29 696 бит/с. Сколько секунд потребуется для передачи по этому каналу 50 страниц текста, если считать, что один символ кодируется одним байтом и на каждой странице в среднем 96 символов?

- 1.235.** Скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 32 768 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 48 с. Сколько страниц содержал переданный текст, если известно, что один символ кодируется 2 байтами и на каждой странице в среднем 128 символов?
- 1.236.** Для кодирования каждой буквы используется двузначное число. Известно, что буква «е» закодирована числом 20. Среди слов «полка», «поле», «пока», «кол» есть слова, кодируемые последовательностями цифр: 11321220, 11321022. Пользуясь данным кодом, закодируйте слово «колокол».
- 1.237.** Документ состоит из текстовой и графической информации. Текст содержит 60 строк по 40 символов в каждой строке; информационный вес одного символа — 8 битов. Размер 8-цветного изображения — 240 × 300 пикселей. Вычислите информационный объём этого документа, ответ выразите в байтах.
- 1.238.** Рукопись автора содержит 1600 страниц. На каждой странице 128 строк, в каждой строке 64 символа. Каждый символ кодируется 16 битами. Кроме того, рукопись содержит 600 иллюстраций по 5 Мбайт каждая. Можно ли записать в несжатом виде файл с рукописью на флеш-карту объёмом 4 Гбайт? Каков информационный объём рукописи в мегабайтах?
- 1.239.** Установите соответствие между объектами и действиями, которые можно выполнять с ними.
- | | |
|--------------|--|
| А) Символ. | 1) Расстановка номеров страниц, создание оглавления. |
| Б) Слово. | 2) Изменение шрифта, начертания, размера и цвета. |
| В) Абзац. | 3) Выравнивание по левому краю, по правому краю, по центру и по ширине; установка отступов справа и слева; отступа первой строки; междустрочного интервала; отступов до и после. |
| Г) Страница. | 4) Изменение шрифта, начертания, размера и цвета символов, межбуквенного интервала. |
| Д) Документ. | 5) Задание размеров и ориентации; полей, рамок, колонтитулов. |

1.240. Разгадайте кроссворд «Обработка текстовой информации».



По горизонтали. 4. Форматирование, применяемое к произвольным символьным фрагментам (отдельным символам, словам, строкам, предложениям) и абзацам. 7. Ориентация листа бумаги, при которой высота листа больше его ширины. 11. Этап создания текстового документа, на котором его просматривают, исправляют обнаруженные ошибки и вносят необходимые изменения. 12. Процесс оформления текста. 13. Промежуточное хранилище данных, предоставляемое программным обеспечением и предназначенное для переноса или копирования между приложениями через операции Вырезать, Копировать, Вставить.

15. Часть текстового документа, составленная из названий разделов определённых уровней. 17. Форматирование, позволяющее быстро изменить стиль одинаковых структурных элементов во всем документе. 18. Ориентация листа бумаги, при которой ширина листа больше его высоты.

По вертикали. 1. Наклонное начертание символов. 2. Выполненные в едином стиле изображения символов, используемых для письма. 3. Расположение абзаца относительно боковых границ страницы. 5. Интервал, определяющий расстояние между соседними строками внутри абзаца. 6. Текстовая информация, представленная на бумажном, электронном или ином материальном носителе. 8. Режим работы текстового редактора, при котором символ, стоящий за курсором, заменяется символом, вводимым с клавиатуры. 9. Список, элемент которого сам является списком. 10. Минимальная графическая единица текста. 12. Произвольное количество следующих один за другим символов текста. 14. Размер шрифта. 16. Режим работы текстового редактора, при котором существующий текст сдвигается вправо, освобождая место вводимому тексту. 18. Часть документа между двумя соседними непечатаемыми управляющими символами, получаемыми при нажатии клавиши Enter.

МУЛЬТИМЕДИА

Технология мультимедиа

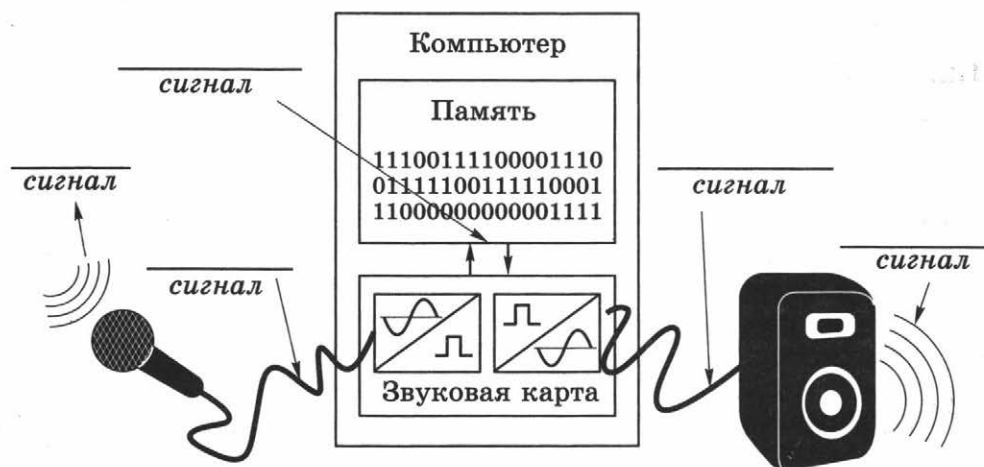
1.241. Установите соответствие между понятиями и их описаниями.

- | | |
|------------------------------|--|
| А) Мультимедиа. | 1) Мультимедийный продукт, представляющий собой последовательность выдержанных в одном графическом стиле слайдов, содержащих текст, рисунки, фотографии, анимацию, видео и звуковой ряд. |
| Б) Технология мультимедиа. | 2) Публичный способ представления информации, наглядный и эффектный. |
| В) Презентация. | 3) Технология, обеспечивающая одновременную работу со звуком, видеороликами, анимациями, статическими изображениями и текстами в интерактивном (диалоговом) режиме. |
| Г) Компьютерная презентация. | 4) Объединение текста, звука, графики и видео в одном информационном объекте. |

1.242. Выберите (отметьте галочкой) устройства, которыми должен быть укомплектован компьютер для работы с мультимедийными продуктами.

- 1) Микрофон.
- 2) Принтер.
- 3) Сканер.
- 4) Аудиоколонки или наушники.
- 5) Графический планшет.
- 6) Джойстик.
- 7) Звуковая карта.
- 8) Видеокарта.
- 9) Веб-камера.
- 10) Устройство для чтения оптических дисков.

- 1.243. Сделайте недостающие записи на схеме преобразования звука при его компьютерной обработке.



- 1.244. Звуковая карта реализует 8-битовое кодирование аналогового звукового сигнала. Сколько различных значений амплитуды звукового сигнала (уровней интенсивности звука) может быть закодировано таким способом?
- 1.245. Необходимо произвести кодирование аналогового звукового сигнала, имеющего 65 536 различных уровней интенсивности. Какую глубину звука должна обеспечивать звуковая карта для записи каждого возможного значения амплитуды звукового сигнала?
- 1.246. Аналоговый звуковой сигнал был дискретизирован двумя способами: 1) с использованием 65 536 уровней интенсивности сигнала; 2) с использованием 256 уровней интенсивности сигнала. Сравните информационные объёмы первого и второго вариантов оцифровки звука.
- 1.247. Рассчитайте время звучания моноаудиофайла¹, если при 16-битовом кодировании и частоте дискретизации 32 000 его объём равен 3500 Кбайт.
- 1.248. Вычислите, сколько байтов занимает на CD одна минута стереозаписи² (частота дискретизации — 44 000, разрядность — 16 битов). Какова максимальная продолжительность стереозаписи на диске ёмкостью 700 Мбайт?

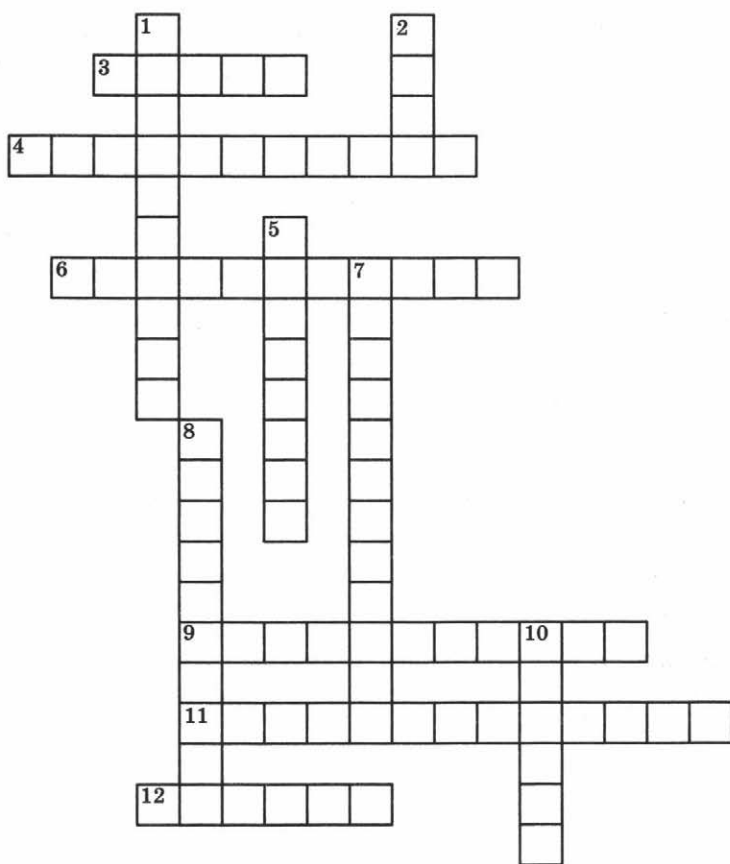
¹ Режим «моно» предполагает запись одной звуковой дорожки.

² Режим «стерео» предполагает запись двух звуковых дорожек.

- 1.249.** Файл с монозвуком имеет глубину кодирования 16 битов и частоту дискретизации 16 000. Вычислите информационный объём файла в килобайтах, если продолжительность его звучания 30 с.
- 1.250.** Информационный объём некоторого файла со стереозвуком составляет 1 760 000 байтов. С какой частотой дискретизации он закодирован, если продолжительность звучания файла — 20 с, а глубина кодирования — 16 битов?
- 1.251.** Рассчитайте объём памяти, необходимой для представления одноминутного фильма на экране монитора с пространственным разрешением 800 × 600 пикселей и палитрой из 65 536 цветов, если за одну секунду изображение сменяется 16 раз.
- 1.252.** Вычислите, какое количество информации содержит двухчасовой цветной фильм, если один его кадр содержит около мегабайта информации, а за 1 с сменяется 36 кадров.
- 1.253.** Оцените информационный объём стереоаудиофайла длительностью 1 с при частоте дискретизации 48 000 и разрешении 16 битов.
- 1) 96 Кбайт. 3) 187,5 Кбайт.
2) 768 000 битов. 4) 192 Кбайта.
- 1.254.** Оцените информационный объём моноаудиофайла длительностью 1 с при частоте дискретизации 48 000 и разрядности 16 битов.

1.255. Разгадайте кроссворд «Мультимедиа».

По горизонтали. **3.** Составляющая мультимедиа, представляющая движущиеся изображения за счёт последовательной смены кадров. **4.** Ссылка от одного электронного информационного объекта к другому (например, от слова к толкованию его значения). **6.** Мультимедийный продукт, представляющий собой последовательность выдержанных в одном графическом стиле слайдов, содержащих текст, рисунки, фотографии, анимацию, видео и звуковой ряд. **9.** Технология, обеспечивающая одновременную работу со звуком, видеороликами, анимациями, статическими изображениями и текстами в интерактивном (диалоговом) режиме. **11.** Процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную. **12.** Специальная заготовка из нескольких слайдов, в которых предусмотрены места для ввода определённых информационных объектов.

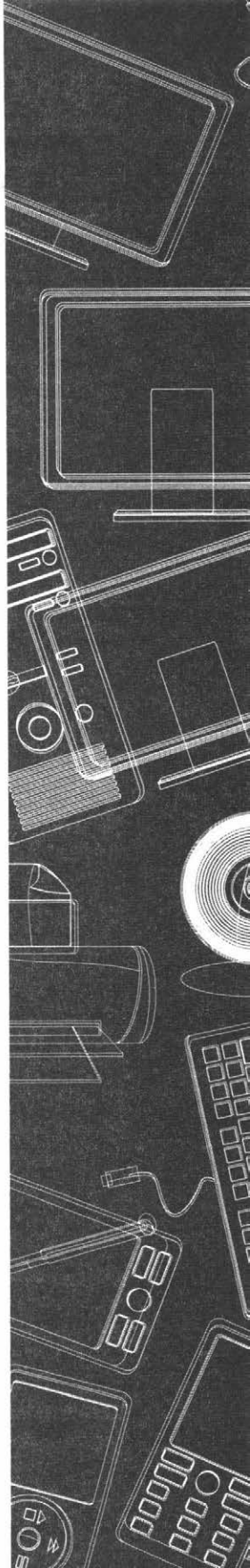


По вертикали. **1.** Форма организации текстового материала, при которой его единицы представлены не в линейной последовательности, а как система явно заданных с помощью гиперссылок возможных переходов, связей между ними. **2.** Составляющая мультимедиа; колебания воздуха. **5.** Компьютерная имитация движения с помощью изменения (и перерисовки) формы объектов или показа последовательных изображений с фазами движения. **7.** Звуковая карта. **8.** Технология, в которой в качестве гиперссылок кроме текстовых объектов выступают графические и звуковые. **10.** Позволяет выдержать единый графический стиль презентации (цветовую гамму, фоновый рисунок, параметры форматирования текстовых и других объектов).

Часть 2

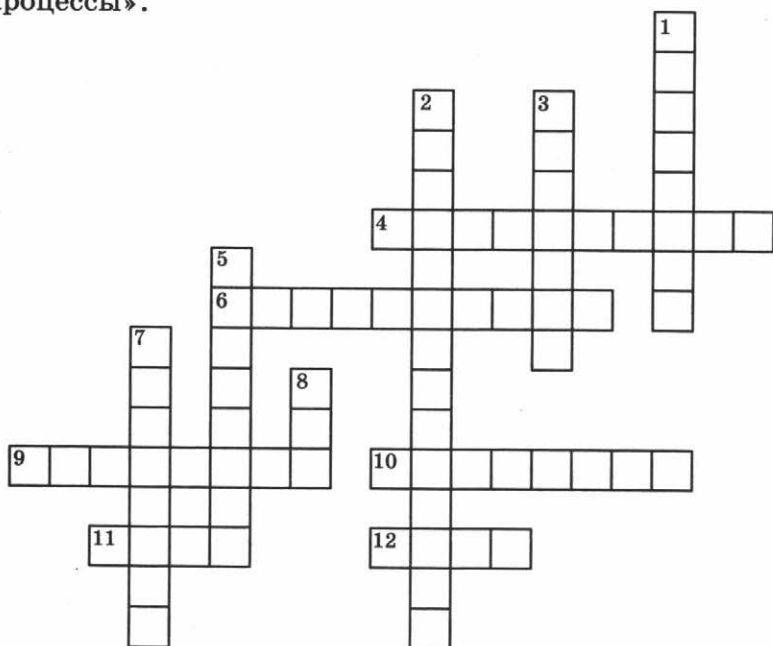
8 класс

- Повторение изученного в 7 классе
- Математические основы информатики
- Основы алгоритмизации
- Начала программирования
- Готовимся к ГИА



ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО В 7 КЛАССЕ

2.1. Разгадайте кроссворд «Информация и информационные процессы».



По горизонтали. 4. Языки, применяемые специалистами в профессиональной деятельности. 6. Содержание сигналов, воспринимаемое человеком непосредственно или с помощью специальных устройств, расширяющее его знания об окружающем мире и протекающих в нём процессах. 9. 1024 килобайта. 10. Количество символов, входящих в алфавит. 11. 8 битов. 12. Заменитель объекта, который позволяет передающему информацию вызвать в сознании принимающего информацию образ объекта.

По вертикали. 1. Алфавит, содержащий два символа. 2. Процесс, связанный с изменением информации или действиями с использованием информации. 3. Конечный набор отличных друг от друга символов (знаков), используемых для представления информации. 5. 8192 бита. 7. 1024 мегабайта. 8. Информационный вес символа двоичного алфавита.

2.2. В таблице представлены коды пяти букв:

| А | Б | В | Г | Д |
|----|----|-----|-----|-----|
| 01 | 10 | 000 | 001 | 110 |

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 0000111000110.

2.3. Саша шифрует слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите. Номера букв даны в таблице.

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

Одно из слов, зашифрованных Сашей, имеет вид 5101912. Выпишите все возможные варианты декодирования этой шифровки.

2.4. 1. Установите соответствие.

- | | |
|--------|---|
| А) I | 1) Количество символов в сообщении. |
| Б) K | 2) Мощность алфавита. |
| В) i | 3) Информационный вес символа алфавита. |
| Г) N | 4) Количество информации в сообщении. |

2. Выпишите основные формулы, связывающие величины.

2.5. Некоторый алфавит содержит 32 символа. Каков информационный вес символа этого алфавита? Какое количество информации несёт сообщение, состоящее из 140 символов этого алфавита?

2.6. Заполните пропуски.

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) 1 байт = ... битов | 6) 2048 байтов = ... Кбайт |
| 2) 128 битов = ... байтов | 7) 81 920 битов = ... Кбайт |
| 3) 32 байта = ... битов | 8) 2 Мбайт = ... Кбайт |
| 4) 1 Кбайт = ... байта | 9) 1,5 Мбайт = ... байтов |
| 5) 1,5 Кбайт = ... байтов | |

2.7. Количество информации в сообщении, содержащем 2048 символов, составляет $\frac{1}{512}$ часть мегабайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение?

2.8. В кодировке ASCII каждый символ кодируется 8 битами. Укажите информационный объём сообщения

A FRIEND IN NEED IS A FRIEND INDEED!

в битах и байтах.

- 2.9. Для передачи сообщения использовалась кодировка Unicode ($N = 65\,536$). Сообщение заняло 10 страниц, на каждой из которых 64 строки по 32 символа. Каков информационный объем сообщения? Ответ дайте в килобайтах.
- 2.10. Каков информационный объем картинки, занимающей весь экран компьютера с разрешением 1024×768 и палитрой из $65\,536$ цветов?
- 2.11. Определите объем видеопамати компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора, характеристики которого показаны на рисунке:



- 2.12. Установите соответствие между значками программ и их названиями. Поясните, для чего предназначена каждая из программ.

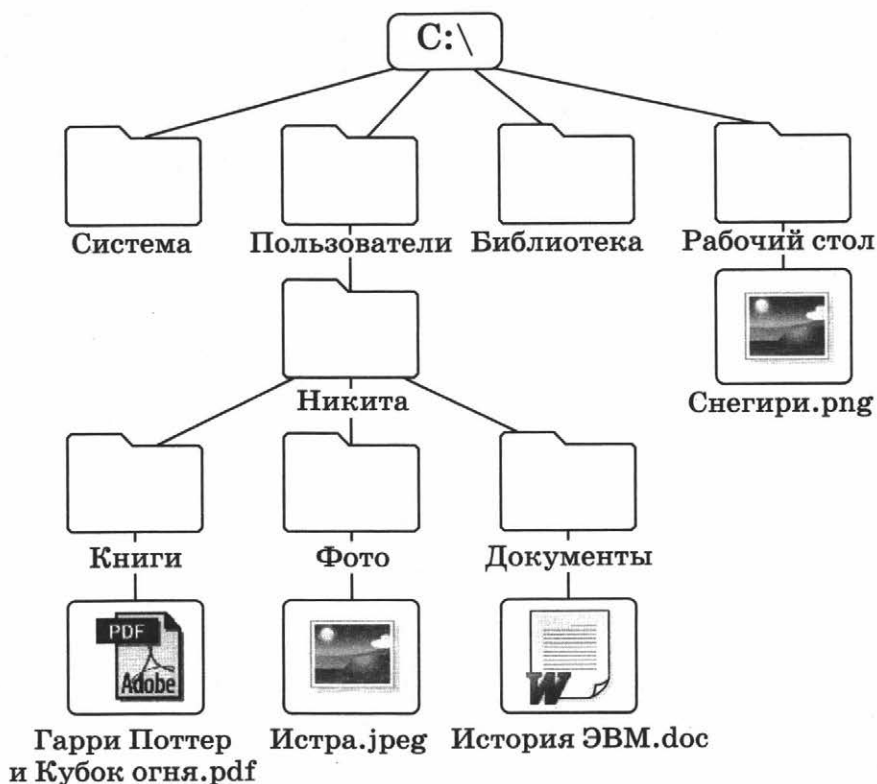
- А) Picasa
 Б) Gimp
 В) Audacity
 Г) Word
 Д) WinRAR
 Е) FireFox
 Ж) Kaspersky Anti-Virus
 З) Skype

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)

2.13. Установите соответствие между типами файлов и расширениями файлов.

- | | | |
|----------------------|---------|----------|
| А) Текстовый файл. | 1) txt | 8) gif |
| Б) Графический файл. | 2) bmp | 9) midi |
| В) Веб-страница. | 3) htm | 10) mpeg |
| Г) Звуковой файл. | 4) doc | 11) sys |
| Д) Видеофайл. | 5) jpg | 12) exe |
| Е) Системный файл. | 6) mp3 | 13) avi |
| Ж) Исполняемый файл. | 7) html | 14) com |

2.14. Рассмотрите представленное на рисунке дерево каталогов.

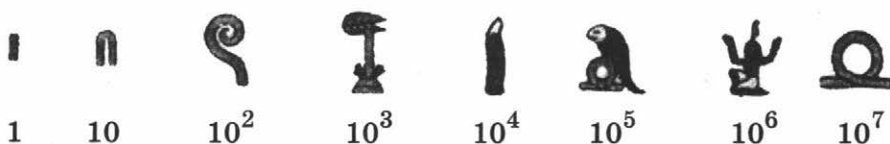


Запишите полные имена всех графических файлов.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Системы счисления

2.15. В древнеегипетской нумерации для записи целых чисел использовались следующие иероглифы:



Запишите числа, представленные ниже древнеегипетскими иероглифами, в десятичной системе счисления.

1)



2)



2.16. Запишите с помощью древнеегипетских иероглифов:

1) год своего рождения; 2) текущий год.

2.17. Заполните таблицу, записав в десятичной системе счисления числа, соответствующие числам, записанным в римской системе счисления.

| Единицы | | Десятки | | Сотни | | Тысячи | |
|---------|--|---------|--|-------|--|--------|--|
| I | | X | | C | | M | |
| II | | XX | | CC | | MM | |
| III | | XXX | | CCC | | MMM | |
| IV | | XL | | CD | | | |
| V | | L | | D | | | |
| VI | | LX | | DC | | | |
| VII | | LXX | | DCC | | | |
| VIII | | LXXX | | DCCC | | | |
| IX | | XC | | CM | | | |

2.18. Переведите числа из римской системы счисления в десятичную систему счисления:

- | | |
|--------------|------------|
| 1) MCXLVII; | 3) MCMXLV; |
| 2) MDCCCXII; | 4) MMXIV. |









2.19. Запишите в римской системе счисления:

- год изобретения радиосвязи;
- год первого полёта человека в космос;
- год проведения Олимпийских игр в Москве.

2.20. Римские цифры легко изобразить, используя палочки или спички. Ниже изображено несколько неверных равенств. Как можно получить из них верные равенства, если разрешается переложить с одного места на другое только одну спичку (палочку)?

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) VII - V = XI | 3) VI - IX = III |
| 2) IX - V = VI | 4) VIII - III = X |

2.21. Цифры майя состояли из нуля (знак ракушки) и 19 составных цифр, которые конструировались из знака единицы (точка) и знака пятерки (горизонтальная черта). Внесите недостающие записи в приведённую ниже таблицу с цифрами майя.

| | | | | |
|---|--|--|----|--|
| 0
 | 1
 | 2
 | 3 | 4 |
| 5
 | 6
 | 7 | 8 | 9 |
| 10
 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15
 | 16 | 17 | 18 | 19
 |

Числа свыше 19 записывались снизу вверх по степеням 20. Например:

| | | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| | $36 = 1 \cdot 20 + 16$ | $449 = 1 \cdot 400 + 2 \cdot 20 + 9$ |
| 3-й разряд
(четырёхсотки) | • | • |
| 2-й разряд
(двадцатки) | • | • • |
| 1-й разряд
(цифры с 1 по 19) | •
▬▬▬ | ••••
▬▬▬ |

Запишите таким способом числа 25, 41, 76, 432.

- 2.22.** Вавилоняне для записи чисел использовали два знака: прямой клин \lrcorner для обозначения единиц и лежащий клин \llcorner для обозначения десятков внутри шестидесятеричного разряда. Новый шестидесятеричный разряд начинался с появлением прямого клина после лежащего клина, если рассматривать число справа налево. Например, число $155 = 2 \cdot 60 + 3 \cdot 10 + 5$ записывалось следующим образом:

$\lrcorner \lrcorner \llcorner \llcorner \llcorner \lrcorner \lrcorner \lrcorner$
 $\lrcorner \lrcorner$

Запишите вавилонской клинописью числа 49, 91, 4302.

$$49 = 4 \cdot 10 + 9.$$

$$91 = 1 \cdot 60 + 3 \cdot 10 + 1.$$

$$4302 = 1 \cdot 3600 + 11 \cdot 60 + 4 \cdot 10 + 2.$$

- 2.23.** Трёхзначное десятичное число оканчивается цифрой 3. Если эту цифру переместить на первое слева место в числе, т. е. если с неё будет начинаться запись нового числа, то это новое число будет на единицу больше утроенного исходного числа. Найдите исходное число.
- 2.24.** Запишите все двузначные десятичные числа, каждое из которых в 10 раз больше суммы своих цифр.
- 2.25.** Запишите алфавиты позиционных систем счисления:

1) десятичной;

3) пятеричной;

2) восьмеричной;

4) троичной.

2.26. Алфавиты каких позиционных систем счисления приведены ниже? Запишите их названия.

- 1) 0, 1, 2, 3; 3) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8;
2) 0, 1, 2, 3, 4, 5; 4) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B.

2.27. Запишите наименьшее основание системы счисления, в которой числа могут быть записаны следующим образом:

- 1) 9, 122, 1100, 14;
2) 100, 112, 1004, 4444;
3) 11, 7, 12, 222, 102.

2.28. Запишите числа в развёрнутом виде:

- 1) $1233,21_{10}$; 2) $1233,2_8$; 3) $12,3_{16}$; 4) $12,3_5$.

2.29. Вычислите десятичные эквиваленты чисел:

- 1) 2014_8 ; 2) 2014_7 ; 3) 2014_6 ; 4) 2014_5 .

2.30. Запишите максимальное и минимальное четырёхзначные натуральные числа в системах счисления с основаниями:

- 1) 2; 2) 4; 3) 6; 4) 8.

2.31. Калькулятор, работающий в троичной системе счисления, имеет пять знакомест для вывода числа на экран. С каким самым большим десятичным числом можно работать на этом калькуляторе?

2.32. Найдите десятичные эквиваленты чисел и запишите числа по возрастанию: 11_{16} ; 101_8 ; 110110_2 .

2.33. Сравните числа и укажите знак операции отношения ($<$, $>$, $=$).

- 1) 8_{10} и 8_9 ; 4) 10001_2 и 222_3 ;
2) 10_{10} и 10_9 ; 5) 33_6 и 21_7 .
3) 18_{10} и 18_9 ;

2.34. Найдите значения x , для которых верны равенства:

- 1) $12_x = 9_{10}$; 3) $101_x = 17_{10}$;
2) $23_x = 15_{10}$; 4) $15_x = 9_{10}$.

2.35. Выпишите целые десятичные числа, принадлежащие числовым промежуткам:

- 1) $(101_2; 1000_2)$; 2) $(76_8; 102_8)$; 3) $(1A_{16}; 1F_{16})$.

- 2.36.** Один мудрец писал: «Мне 33 года. Моей матери 124 года, а отцу 131 год. Вместе нам 343 года». Какую систему счисления использовал мудрец и сколько ему лет?
- 2.37.** Один человек имел 102 монеты. Он поровну разделил их между двумя своими сыновьями. Каждому досталось по 12 монет и одна осталась лишней. Какая система счисления использовалась? Укажите количество монет в десятичной системе.
- 2.38.** Запишите все степени числа 2 от 0 до 10.
- 2.39.** Заполните таблицу, перейдя от двоичных чисел к их десятичным эквивалентам.

| Двоичное
число | Веса степеней числа 2 | | | | | Сумма степеней
числа 2 |
|-------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|---------------------------|
| | $2^4(16)$ | $2^3(8)$ | $2^2(4)$ | $2^1(2)$ | $2^0(1)$ | |
| 1 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 100 | | | | | | |
| 101 | | | | | | |
| 110 | | | | | | |
| 111 | | | | | | |
| 1000 | | | | | | |
| 1001 | | | | | | |
| 1010 | | | | | | |
| 1011 | | | | | | |
| 1100 | | | | | | |
| 1101 | | | | | | |
| 1110 | | | | | | |
| 1111 | | | | | | |
| 10000 | | | | | | |
| 10001 | | | | | | |
| 10010 | | | | | | |
| 10011 | | | | | | |
| 11000 | | | | | | |

2.40. Вычислите десятичные эквиваленты двоичных чисел:

1) 111_2 ; 2) 1010_2 ; 3) 11011_2 ; 4) 101101_2 .

2.41. Постройте на координатной плоскости рисунок, отметив и соединив точки в такой последовательности: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-7-11-12-13-14-11-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-21-1.

| № | X_2 | Y_2 | X_{10} | Y_{10} | № | X_2 | Y_2 | X_{10} | Y_{10} |
|----|-------|-------|----------|----------|----|-------|-------|----------|----------|
| 1 | 11 | 1 | | | 14 | 111 | 1101 | | |
| 2 | 1 | 10 | | | 15 | 110 | 1011 | | |
| 3 | 1 | 101 | | | 16 | 110 | 1000 | | |
| 4 | 11 | 111 | | | 17 | 101 | 111 | | |
| 5 | 10 | 1000 | | | 18 | 111 | 101 | | |
| 6 | 10 | 1011 | | | 19 | 111 | 10 | | |
| 7 | 11 | 1100 | | | 20 | 101 | 1 | | |
| 8 | 10 | 1110 | | | 21 | 100 | 10 | | |
| 9 | 11 | 10001 | | | 22 | 11 | 10 | | |
| 10 | 100 | 1110 | | | 23 | 11 | 100 | | |
| 11 | 101 | 1100 | | | 24 | 101 | 100 | | |
| 12 | 101 | 1110 | | | 25 | 101 | 10 | | |
| 13 | 111 | 10000 | | | | | | | |

2.42. Постройте на координатной плоскости рисунок, отметив и последовательно соединив точки с 1-й по 22-ю и закончив в 1-й.

| № | X_8 | Y_8 | X_{10} | Y_{10} | № | X_8 | Y_8 | X_{10} | Y_{10} |
|----|-------|-------|----------|----------|----|-------|-------|----------|----------|
| 1 | 2 | 1 | | | 12 | 21 | 11 | | |
| 2 | 2 | 11 | | | 13 | 22 | 12 | | |
| 3 | 1 | 14 | | | 14 | 22 | 5 | | |
| 4 | 4 | 11 | | | 15 | 15 | 3 | | |
| 5 | 11 | 11 | | | 16 | 15 | 4 | | |
| 6 | 13 | 17 | | | 17 | 12 | 7 | | |
| 7 | 14 | 15 | | | 18 | 13 | 1 | | |
| 8 | 15 | 17 | | | 19 | 10 | 1 | | |
| 9 | 16 | 15 | | | 20 | 7 | 4 | | |
| 10 | 20 | 13 | | | 21 | 5 | 5 | | |
| 11 | 17 | 12 | | | 22 | 5 | 1 | | |

2.43. Постройте на координатной плоскости рисунок, отметив и последовательно соединив точки с 1-й по 29-ю.

| № | X_q | Y_q | X_{10} | Y_{10} | № | X_q | Y_q | X_{10} | Y_{10} |
|----|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 110_2 | 1001_2 | | | 16 | 2_8 | 11_8 | | |
| 2 | 110_2 | 1000_2 | | | 17 | 4_8 | 7_8 | | |
| 3 | 111_2 | 111_2 | | | 18 | 5_8 | 7_8 | | |
| 4 | 1001_2 | 111_2 | | | 19 | 5_{16} | 1_{16} | | |
| 5 | 1010_2 | 1000_2 | | | 20 | 7_{16} | 1_{16} | | |
| 6 | 1010_2 | 1011_2 | | | 21 | 7_{16} | 5_{16} | | |
| 7 | 1000_2 | 1100_2 | | | 22 | 9_{16} | 5_{16} | | |
| 8 | 110_2 | 1011_2 | | | 23 | 9_{16} | 1_{16} | | |
| 9 | 100_2 | 1011_2 | | | 24 | B_{16} | 1_{16} | | |
| 10 | 3_8 | 12_8 | | | 25 | B_{16} | 7_{16} | | |
| 11 | 2_8 | 13_8 | | | 26 | C_{16} | 3_{16} | | |
| 12 | 2_8 | 16_8 | | | 27 | C_{16} | 7_{16} | | |
| 13 | 1_8 | 16_8 | | | 28 | B_{16} | 9_{16} | | |
| 14 | 1_8 | 13_8 | | | 29 | A_{16} | 9_{16} | | |
| 15 | 3_8 | 11_8 | | | | | | | |

2.44. Заполните таблицу, записав двоичные числа в десятичной системе счисления.

| Двоичное число | Десятичное число | 2^n |
|----------------|------------------|-------|
| 1 | | |
| 10 | | |
| 100 | | |
| 1000 | | |
| 10000 | | |
| 100000 | | |
| 1000000 | | |
| 10000000 | | |
| 100000000 | | |
| 1000000000 | | |
| 10000000000 | | |

2.45. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную, используя метод разностей.

| Десятичное число | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | Двоичное число |
|------------------|----|----|----|---|---|---|---|----------------|
| 29 | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 11101 |
| 37 | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | |
| 99 | | | | | | | | |
| 124 | | | | | | | | |

2.46. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную: 1) 74; 2) 121; 3) 2018.

2.47. Дешифруйте графическое изображение, представив следующие десятичные числа в двоичном коде (каждую двоичную цифру вписывайте в отдельную клетку; клетки с нулями заштрихуйте).

| Десятичное число | Двоичный код | | | | | | | |
|------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 239 | | | | | | | | |
| 161 | | | | | | | | |
| 161 | | | | | | | | |
| 163 | | | | | | | | |
| 166 | | | | | | | | |
| 172 | | | | | | | | |
| 239 | | | | | | | | |

2.48. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа?

1) 57; 2) 63; 3) 87; 4) 90; 5) 127.

2.49. Сколько нулей в двоичной записи десятичного числа?

1) 32; 2) 53; 3) 80; 4) 96; 5) 128.

2.50. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в восьмеричную.

1) 256_{10} ; 2) 400_{10} ; 3) 1234_{10} ; 4) 2012_{10} .

2.51. Переведите целые числа из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную.

- 1) 256_{10} ; 2) 400_{10} ; 3) 1234_{10} ; 4) 2012_{10} .

2.52. Заполните таблицу, в каждой строке которой одно и то же число должно быть записано в системах счисления с основаниями 2, 8, 10 и 16.

| Основание 2 | Основание 8 | Основание 10 | Основание 16 |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 111111 | | | |
| | 111 | | |
| | | 256 | |
| | | | AA |

2.53. Для кодирования букв «А», «Б», «В», «Г» решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа от 00 до 11 соответственно. Что получится, если таким способом закодировать последовательность символов ВАБГ, а полученный двоичный код перевести в шестнадцатеричную систему счисления?

2.54. Каждая буква латинского алфавита закодирована двузначным шестнадцатеричным числом, причём код каждой последующей буквы на 1 больше кода предыдущей буквы. Известно, что буква «А» кодируется как 41. Расшифруйте закодированное слово: 424547494E.

Латинский алфавит:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

2.55. Выполните операцию сложения над двоичными числами. Выполните проверку, переведя слагаемые и сумму в десятичную систему счисления.

- 1) $101010 + 1110$; 2) $1010 + 1111$; 3) $1000 + 1011$.

2.56. Выполните операцию умножения над двоичными числами. Выполните проверку, переведя сомножители и произведение в десятичную систему счисления.

- 1) $1011 \cdot 11$; 2) $1001 \cdot 101$; 3) $1011 \cdot 111$.

2.57. Разработайте таблицы сложения и умножения для восьмеричной системы счисления.

| + | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |

| × | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |

2.58. Решите уравнение $1101_2 + X_8 = 113_{10}$.

2.59. В олимпиаде по информатике участвовало 30 девочек и 50 мальчиков, а всего 100 человек. В какой системе счисления записаны эти сведения?

2.60. Найдите значение выражения $K + L + M + N$ в восьмеричной системе счисления, если: $K = 20C_{16}$, $L = 307_8$, $M = 1111111_2$, $N = 58_{10}$.

2.61. Постройте граф, отражающий взаимосвязи основных понятий по теме «Системы счисления».

Представление чисел в компьютере

2.62. Представьте десятичные числа в беззнаковом 8-разрядном формате:

- 1) 61; 2) 125.

2.63. Запишите прямой код десятичных чисел в 8-разрядном формате со знаком:

- 1) +67; 2) -67.

2.64. Найдите десятичные эквиваленты чисел по их прямым кодам, записанным в 8-разрядном формате со знаком:

- 1) 01010101; 2) 11111000.

2.65. Запишите числа в естественной форме:

- 1) $0,0098765 \cdot 10^2$; 3) $0,1359E+7$;
2) $0,0123 \cdot 10^{-3}$; 4) $19,569120E-5$.

2.66. Запишите число 2014,410210 пятью различными способами в нормальной форме.

2.67. Запишите следующие числа в нормальной форме с нормализованной мантиссой — правильной дробью, имеющей после запятой цифру, отличную от нуля.

- 1) $1234,934_{10}$; 2) 876543_{10} ; 3) $0,0010201_{10}$.

2.68. Рассмотрите фрагмент кодировочной таблицы ASCII:

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|----|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | ... | | | | | | | | | |
| 2 | | ! | @ | # | \$ | % | & | ' | (|) | * | + | , | - | . | / |
| 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | < | = | > | ? |
| 4 | @ | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
| 5 | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | [| \ |] | ^ | _ |
| 6 | ` | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o |
| 7 | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | { | | } | ~ | |

Декодируйте с помощью кодировочной таблицы тексты:

- 1) 55 4E 49 43 4F 44 45;
2) 47 6F 6F 67 6C 65;
3) 43 6F 72 65 6C 44 52 41 57.

2.69. Перейдите от десятичного кода к шестнадцатеричному и декодируйте тексты:

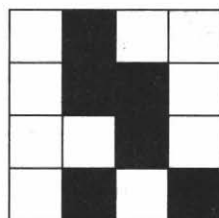
- 1) 68 79 83; 2) 87 111 114 100.

- 2.70.** Реферат, набранный на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объём статьи в кодировке Unicode, где каждый символ кодируется 16 битами.
- 2.71.** Вычислите необходимый объём видеопамати для графического режима, если разрешение экрана монитора 1024×768 , глубина цвета 32 бита.
- 2.72.** Вычислите необходимый объём видеопамати для графического режима, если разрешение экрана монитора 1024×768 , а количество цветов в палитре 256.
- 2.73.** Для хранения растрового изображения размером 128×64 пикселя отвели 8 Кбайт памяти. Определите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 2.74.** Каждой шестнадцатеричной цифре поставлена в соответствие цепочка из четырёх 0 и 1 (двоичная тетрада).

| 16-ричная цифра | Двоичная тетрада | 16-ричная цифра | Двоичная тетрада |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 0 | 0000 | 8 | 1000 |
| 1 | 0001 | 9 | 1001 |
| 2 | 0010 | A | 1010 |
| 3 | 0011 | B | 1011 |
| 4 | 0100 | C | 1100 |
| 5 | 0101 | D | 1101 |
| 6 | 0110 | E | 1110 |
| 7 | 0111 | F | 1111 |

Декодируйте графические изображения, заменяя каждую шестнадцатеричную цифру двоичной тетрадой. Закрасьте клеточки с нулями.

2.75. Чёрно-белое растровое изображение кодируется построчно, начиная с левого верхнего угла и заканчивая правым нижним углом. При кодировании 1 обозначает белый цвет, а 0 — чёрный.



Для компактности результат записали в шестнадцатеричной системе счисления. Выберите правильную запись кода:

- 1) BCDA; 2) B2D2; 3) F29E; 4) B9DA.

Элементы алгебры логики

2.76. Запишите по одному истинному и одному ложному высказыванию из биологии, географии, информатики, истории, математики, литературы.

2.77. В следующих высказываниях выделите простые, обозначив каждое из них буквой; запишите с помощью букв и знаков логических операций каждое составное высказывание.

- 1) Неверно, что Солнце движется вокруг Земли.
- 2) Число 376 чётное и трёхзначное.
- 3) Новый год мы встретим на даче или на Красной площади.
- 4) Земля имеет форму шара, который из космоса кажется голубым.
- 5) На уроке математики старшеклассники отвечали на вопросы учителя, а также писали самостоятельную работу.
- 6) Зимой мальчики играют в хоккей и не играют в футбол.

2.78. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

| Запрос | Найдено страниц (в тысячах) |
|---------------|-----------------------------|
| ФУТБОЛ ХОККЕЙ | 20 000 |
| ФУТБОЛ | 14 000 |
| ХОККЕЙ | 16 000 |

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу ФУТБОЛ&ХОККЕЙ?

Решите задачу, используя круги Эйлера.

2.79. Приведены запросы к поисковой системе:

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1) олимпиада | 3) олимпиада&коньки&Сочи |
| 2) олимпиада&коньки | 4) олимпиада Сочи |

Представьте результаты выполнения этих запросов графически с помощью кругов Эйлера.

Укажите номера запросов в порядке возрастания количества документов, которые найдёт поисковая система по каждому запросу.

2.80. Приведены запросы к поисковой системе:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1) доберман бульдог | 3) доберман&бульдог |
| 2) доберман бульдог уход | 4) (доберман&бульдог) уход |

Представьте результаты выполнения этих запросов графически с помощью кругов Эйлера.

Укажите номера запросов в порядке возрастания количества документов, которые найдёт поисковая система по каждому запросу.

2.81. Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним сайтов в этом сегменте сети.

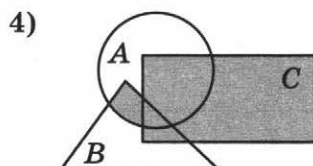
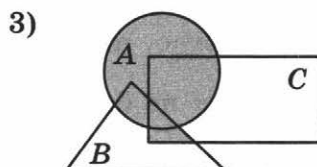
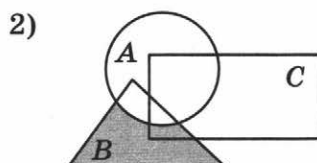
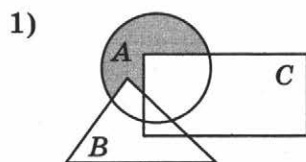
| Запрос | Найдено сайтов (в тысячах) |
|-------------------------|----------------------------|
| ЧЕРНИКА | 350 |
| МАЛИНА | 200 |
| БРУСНИКА | 500 |
| ЧЕРНИКА&БРУСНИКА | 50 |
| ЧЕРНИКА&МАЛИНА | 20 |
| МАЛИНА&БРУСНИКА | 10 |
| МАЛИНА&БРУСНИКА&ЧЕРНИКА | 5 |

Сколько сайтов (в тысячах) будет найдено по запросу ЧЕРНИКА|МАЛИНА|БРУСНИКА?

Решите задачу, используя круги Эйлера.

2.82. Установите соответствие между логическими выражениями и закрашенными областями.

- А) НЕ A И B
- Б) A ИЛИ B И C
- В) $(A$ ИЛИ $C)$ И $(B$ ИЛИ $C)$
- Г) A И НЕ $(B$ ИЛИ $C)$



2.83. Укажите количество логических переменных и порядок выполнения логических операций, а также постройте таблицы истинности для логических выражений:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $A \vee A \& B;$ | 4) $(A \vee B) \& (\bar{A} \vee B);$ |
| 2) $A \& (A \vee B);$ | 5) $B \& (A \vee B \vee C);$ |
| 3) $A \& B \vee \bar{A} \& B;$ | 6) $\overline{A \& B \vee C}.$ |

2.84. Проведите доказательство логических законов общей инверсии с помощью таблиц истинности:

- 1) для логического умножения: $\overline{A \& B} = \bar{A} \vee \bar{B};$
- 2) для логического сложения: $\overline{A \vee B} = \bar{A} \& \bar{B}.$

2.85. Даны три числа: $A = 11000_2$, $B = 18_{10}$, $C = 27_{10}$. Переведите B и C в двоичную систему счисления и выполните по разрядно логические операции $(A \vee B) \& C$. Ответ дайте в десятичной системе счисления.

2.86. Пусть $A =$ «Первая буква имени гласная», $B =$ «Последняя буква имени согласная». Заполните таблицу логическими значениями.

| Имя | A | B | НЕ A ИЛИ B | НЕ A ИЛИ НЕ B | A И НЕ B | НЕ A И НЕ B |
|-------|-----|-----|----------------|-------------------|--------------|-----------------|
| ЕЛЕНА | | | | | | |
| ВАДИМ | | | | | | |
| АНТОН | | | | | | |
| ФЁДОР | | | | | | |
| МАРИЯ | | | | | | |

2.87. В корзине находятся X яблок и Y груш, всего 15 плодов. Известно, что:

(яблок не больше, чем 9) И (груш не меньше, чем 7).

Какие значения X и Y не соответствуют этому условию?

| X | Y | A | B | $A \& B$ |
|-----|-----|-----|-----|----------|
| 6 | 9 | | | |
| 7 | 8 | | | |
| 10 | 5 | | | |
| 8 | 7 | | | |

2.88. Найдите значение логического выражения для указанных значений X .

1. $\overline{(X > 2) \& (X > 5)}$

для X , равного: 1) 2, 2) 3, 3) 5, 4) 6.

2. $(X > 2) \& (X \leq 4) \vee \overline{(X < 4)}$

для X , равного: 1) 2, 2) 3, 3) 4, 4) 5.

2.89. Расследуется дело о хищении. В этом преступлении подозреваются Брагин, Кургин и Лиходеев. Каждый из них дал показания.

Брагин: «Я не делал этого. Это сделал Лиходеев».

Лиходеев: «Я не виноват, но и Кургин тут ни при чём».

Кургин: «Лиходеев не виновен. Преступление совершил Брагин».

Следствием точно установлено, что хищение совершили двое, кроме того, подозреваемые путались в показаниях и каждый из них дал только наполовину правдивые показания. Кто же совершил преступление?

Решите задачу, заполнив и проанализировав таблицу истинности.

| Б | Л | К | Показания Б | | Показания Л | | Показания К | |
|---|---|---|-------------|---|-------------|------|-------------|---|
| | | | НЕ Б | Л | НЕ Л | НЕ К | НЕ Л | Б |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

2.90. Трое друзей играли во дворе в футбол и разбили мячом окно.

Ваня сказал: «Это я разбил окно, Коля окно не разбивал».

Коля сказал: «Это сделал не я и не Саша».

Саша сказал: «Это сделал не я и не Ваня».

Бабушка сидела на лавочке и всё видела. Она сообщила, что только один мальчик оба раза сказал правду, но не назвала того, кто разбил окно. Кто же это сделал?

Решите задачу, составив и проанализировав таблицу истинности.

2.91. Трое друзей, футбольных болельщиков, спорили о результатах предстоящего турнира.

Мнение Юрия: «Вот увидите, «Барселона» не станет первой. «Зенит» будет первым».

Мнение Виктора: «Победителем будет «Барселона». А о «Зените» и говорить нечего, ему не быть первым».

Мнение Леонида: «Первого места «Реалу» не видать, а вот у «Барселоны» есть все шансы на победу».

По завершении соревнований оказалось, что каждое из двух предположений двоих друзей подтвердилось, а оба предположения третьего оказались неверны. Кто выиграл турнир?

2.92. В поездке пятеро друзей — Антон, Борис, Вадим, Дмитрий и Григорий — познакомились с попугачицей. Они предложили ей отгадать их фамилии, причём каждый из них высказал одно истинное и одно ложное утверждения.

Дмитрий сказал: «Моя фамилия — Мишин, а фамилия Бориса — Хохлов».

Антон сказал: «Мишин — это моя фамилия, а фамилия Вадима — Белкин».

Борис сказал: «Фамилия Вадима — Тихонов, а моя фамилия — Мишин».

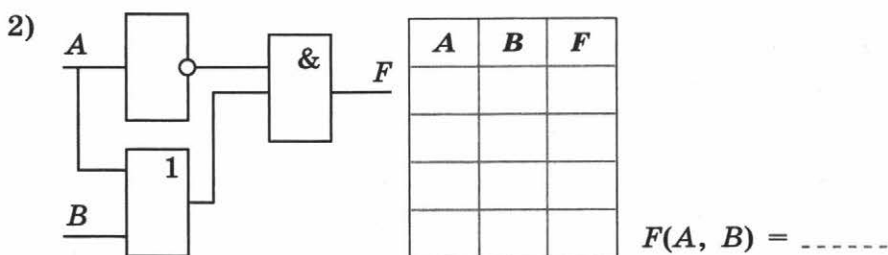
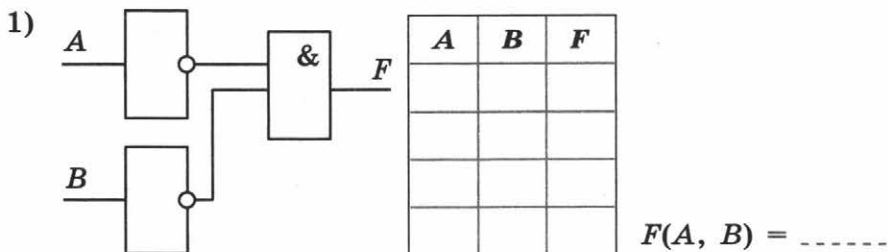
Вадим сказал: «Моя фамилия — Белкин, а фамилия Григория — Чехов».

Григорий сказал: «Да, моя фамилия Чехов, а фамилия Антона — Тихонов».

Какую фамилию носит каждый из друзей?

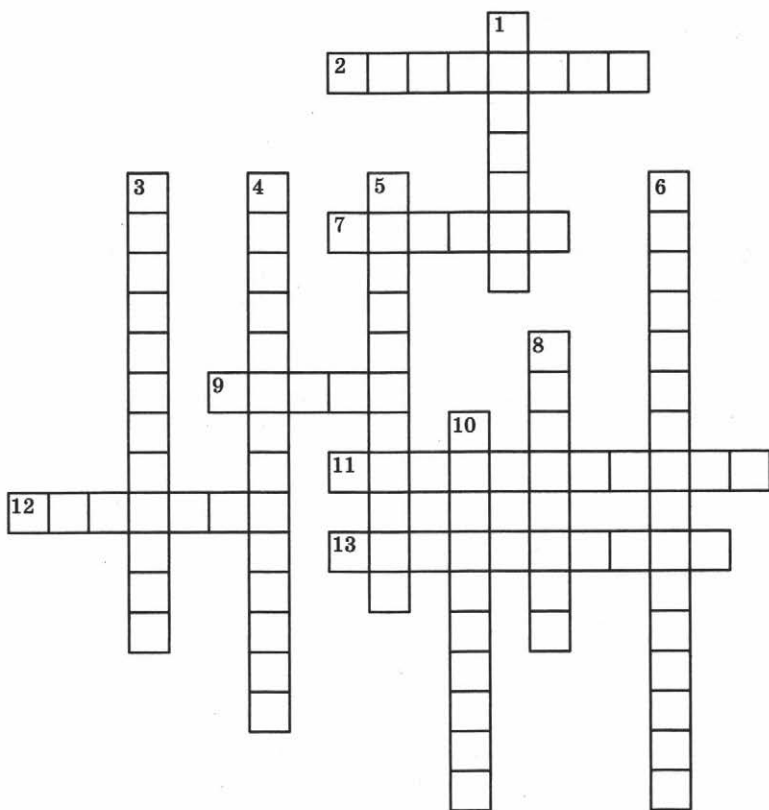
Решите задачу, составив и преобразовав логическое выражение.

- 2.93.** Выясните, какой сигнал должен быть на выходе схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Заполните таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?



- 2.94.** Разгадайте кроссворд «Математические основы информатики».

По горизонтали. 2. Логическое отрицание (другое название). 7. Фамилия учёного, исследования которого позволили применить алгебру логики в вычислительной технике. 9. Знаки, с помощью которых записываются числа (в единственном



числе). **11.** Система счисления, в которой количественный эквивалент цифры зависит от её положения (позиции) в записи числа. **12.** Совокупность знаков, с помощью которых записываются числа в той или иной системе счисления. **13.** Логическая операция, ставящая в соответствие каждому двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба исходных высказывания истинны.

По вертикали. **1.** Высказывание, никакая часть которого сама не является высказыванием. **3.** Предложение на любом языке, содержание которого можно однозначно определить как истинное или ложное. **4.** Распределительный закон (другое название). **5.** Представление, которое может быть использовано для хранения в компьютере неотрицательных целых чисел. **6.** Форма записи вещественного числа с использованием мантиссы и порядка. **8.** Позиционная система счисления, основанием которой является минимально возможное натуральное число. **10.** Логическое сложение (другое название).

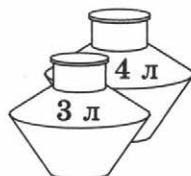
ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Алгоритмы и исполнители

2.95. Приведите 1–2 примера алгоритмов, изученных вами в школе на разных предметах.

2.96. В систему команд исполнителя Водолей входят 6 команд:

| № | Команда |
|---|---------------------------------|
| 1 | Наполнить сосуд <i>A</i> |
| 2 | Наполнить сосуд <i>B</i> |
| 3 | Перелить из <i>A</i> в <i>B</i> |
| 4 | Перелить из <i>B</i> в <i>A</i> |
| 5 | Вылить из <i>A</i> |
| 6 | Вылить из <i>B</i> |



Объём сосуда *A* равен 4 л, сосуда *B* — 3 л. Как получить 2 л в одной из ёмкостей, используя не более 4 команд? В ответе запишите номера команд в нужном порядке.

2.97. Имеются две кучки фишек. За один шаг исполнитель НОД из кучки, содержащей больше фишек, убирает столько фишек, сколько содержится в меньшей кучке. Определите число шагов, которые потребуются сделать исполнителю, чтобы уравнять количество фишек в кучках при следующих исходных данных.

1) 1-я кучка — 30, 2-я кучка — 51;

2) 1-я кучка — 52, 2-я кучка — 12.

2.98. Исполнитель Чертёжник действует на координатной плоскости. У него есть перо, которое может быть поднято или опущено. При поднятом пере Чертёжник просто перемещается по плоскости; при опущенном — оставляет след в виде линии. Исполнитель может выполнять команды:

- 1) сместиться в точку (a, b) , перемещающую Чертёжника из текущей точки с координатами (x, y) в точку с координатами (a, b) ;
 - 2) сместиться на вектор (a, b) , перемещающую Чертёжника из текущей точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$.
1. Определите, что будет нарисовано после выполнения Чертёжником следующей программы.

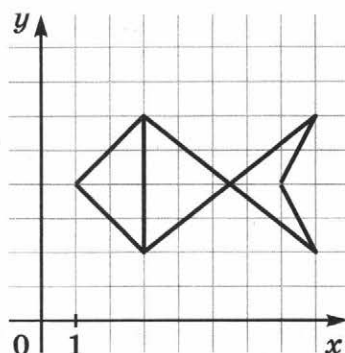
```

поднять перо
сместиться в точку (3, 1)
опустить перо
сместиться на вектор (2, 0)
сместиться на вектор (1, 1)
сместиться на вектор (-4, 0)
сместиться на вектор (1, -1)
поднять перо
сместиться на вектор (1, 1)
опустить перо
сместиться на вектор (0, 3)
сместиться на вектор (1, -2)
сместиться на вектор (-1, -1)
    
```

2. Напишите для Чертёжника программу рисования следующей картинki.

```

поднять перо
сместиться в точку (3, 2)
опустить перо
сместиться на вектор .....
сместиться на вектор .....
сместиться на вектор .....
сместиться на вектор .....
сместиться на вектор .....
сместиться на вектор .....
сместиться на вектор .....
    
```



2.99. Исполнитель Черепаха действует на песчаной арене, имеющей форму квадрата со стороной 500 пикселей. В начальный момент времени Черепаха находится в центре арены, её голова направлена к верхней стороне квадрата, хвост опущен. Черепаха может выполнять команды:

- 1) вперёд (n) — Черепаха перемещается на n шагов в том направлении, куда развёрнута её голова; один шаг перемещения Черепахи соответствует одному пикселю;
- 2) вправо (m) — Черепаха изменяет направление движения на m градусов по часовой стрелке.

При опущенном хвосте Черепаха оставляет на арене след в виде линии.

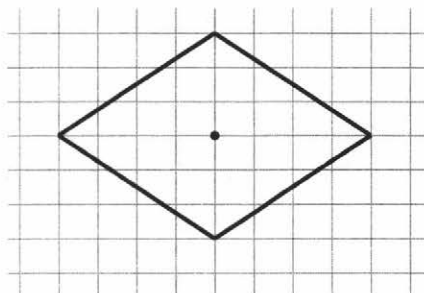
1. Определите, что получится после выполнения Черепахой следующего алгоритма (считайте размеры одной клетки равными пяти пикселям).

На какой угол надо повернуть Черепаху, чтобы без других изменений в этом алгоритме построить прямоугольный треугольник?

вправо (270)
вперёд (40)
вправо (90)
вперёд (30)
вправо (120)
вперёд (50)

2. Допишите алгоритм для Черепахи таким образом, чтобы в результате его выполнения в центре арены появился ромб, представленный на рисунке.

поднять хвост
вперёд (30)
опустить хвост
вправо -----
вперёд -----
вправо -----
вперёд -----
вправо -----
вперёд -----
вправо -----
вперёд -----



- 2.100.** Исполнитель Робот движется по клетчатой поверхности, между соседними клетками которой могут стоять стены. В СКИ Робота входят команды, которым присвоены номера: 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (влево), 4 (вправо), 5 (закрасить). Выполняя команду, Робот переходит на соседнюю клетку в заданном направлении. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разрушается.

На клетчатом поле знаком * отмечено исходное положение Робота; стены между клетками не отмечены.



Робот успешно выполнил несколько алгоритмов:

- 1) 1132432;
- 2) 11324441322;
- 3) 1414223.

Изобразите траекторию перемещения Робота.

Предложите (если это возможно, т. е. гарантирует невредимость Робота) более короткий вариант перемещения Робота из исходной клетки в конечную.

Составьте наиболее короткий алгоритм, позволяющий Роботу невредимым вернуться в исходное положение.

2.101. Исполнитель Кузнечик действует на числовой оси. Начальное положение исполнителя — точка 0. Кузнечик может исполнять команды:

- 1) вперёд (n) — Кузнечик прыгает вправо на n единиц;
- 2) назад (m) — Кузнечик прыгает влево на m единиц.

Известно, что Кузнечик выполнил программу из 40 команд, в которой команд назад 2 на 10 больше, чем команд вперёд 3. Других команд в программе не было. На какую одну команду можно заменить эту программу, чтобы Кузнечик оказался в той же точке, что и после выполнения программы?

2.102. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

- 1 — вычесть 1;
- 2 — умножить на 3.

Запишите для Вычислителя алгоритм получения:

- 1) из числа 2 числа 13;
- 2) из числа 5 числа 26;
- 3) из числа 7 числа 52.

2.103. Система команд исполнителя Вычислитель состоит из двух команд, которым присвоены номера:

- 1 — прибавить 2,
- 2 — умножить на 3.

- 1) Сколько разных алгоритмов, состоящих из трёх команд, можно составить для Вычислителя? Для ответа на вопрос постройте дерево.
- 2) Какие числа получатся, если эти алгоритмы применить к исходному числу 2?
- 3) Составьте для Вычислителя содержащий не более 4 команд алгоритм получения из числа 2 числа 30.
- 4) Составьте для Вычислителя содержащий не более 6 команд алгоритм получения из числа 2 числа 50.

2.104. Исполнитель Байт работает с беззнаковым 8-разрядным представлением целых чисел. Байт может исполнять команды, которым присвоены номера:

- 1 — вычесть 1;
- 2 — сдвинуть влево (исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд влево; значение освободившегося разряда справа обнуляется).

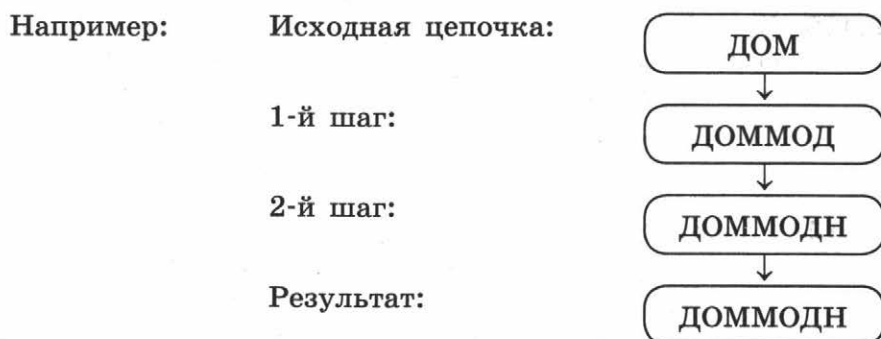
Исполнитель начал вычисления с числа 104_{10} и выполнил цепочку команд 22112. Какое десятичное число получилось в результате выполнения этого алгоритма?

2.105. Цепочка из трёх бусин формируется по следующему правилу: на первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, Б, В; на втором — одна из бусин Б, В, Г; на третьем месте — одна из бусин А, В, Г, не стоящая в цепочке на первом или втором месте.

Какая из следующих цепочек создана по этому правилу?

- 1) АГБ; 2) ВАГ; 3) БГГ; 4) ББГ.

2.106. Согласно некоторому алгоритму, из одной цепочки символов получается новая цепочка следующим образом. Сначала записывается исходная цепочка символов, после неё записывается исходная цепочка символов в обратном порядке, затем записывается буква, следующая в русском алфавите за той буквой, которая в исходной цепочке стояла на последнем месте. Если в исходной цепочке на последнем месте стоит буква «Я», то в качестве следующей буквы записывается буква «А». Получившаяся цепочка является результатом работы алгоритма.



Даны цепочки: 1) КОМ и 2) ШОК. Примените алгоритм к каждой из них дважды: сначала к исходной цепочке, а затем к полученному результату.

Какое количество букв «О» в каждой из двух цепочек, получившихся в результате?

2.107. Согласно некоторому алгоритму, из одной цепочки символов получается новая цепочка. Сначала записывается буква, следующая по алфавиту за первой буквой исходной цепочки, затем две последние буквы исходной цепочки в обратном порядке и, наконец, первая буква исходной цепочки. Например, если исходная цепочка символов МАК, то результатом работы алгоритма будет цепочка НКАМ. Выполните алгоритм для цепочек: 1) МАК, 2) НИЛ, 3) КОШ.

2.108. В начальный момент времени записана цифра 0. На каждом из следующих девяти шагов выполняются такие действия: в очередную строку записывается следующая по порядку цифра, после чего записывается предыдущая строка в обратном порядке. Ниже показаны первые строки, сформированные по этому правилу:

| Номер строки | Строка |
|--------------|--------|
| 1 | 0 |
| 2 | 10 |
| 3 | 201 |
| 4 | 3102 |
| ... | ... |

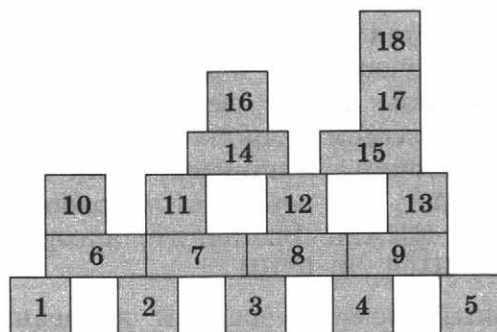
На какие четыре цифры заканчивается десятая строка? Попробуйте ответить на этот вопрос без построения всех десяти цепочек.

2.109. Некий исполнитель, сложив единицу саму с собой, затем складывал каждый раз получаемые суммы сами с собой и после 20 сложений получил число из отрезка:

- 1) [100 млн; 1 млрд]; 3) [100 тыс; 1 млн];
 2) [1 млн; 100 млн]; 4) [100; 1000].

2.110. Исполнитель Директор строительства (ДС) руководит работой строительных бригад, возводящих здание из блоков. Любой блок независимо от формы и размера может быть установлен одной бригадой за один день. Две бригады не могут устанавливать один и тот же блок. Установка блока может начаться только после того, как будут установлены все блоки, на которые он опирается. Строительная бригада устанавливает блок по команде ДС установи (n), где n — номер блока.

Необходимо построить здание следующей конструкции:



Напишите алгоритм строительства этого здания за шесть дней тремя бригадами.

Способы записи алгоритмов

2.111. Приведите словесное описание алгоритма сложения двух обыкновенных дробей a/b и c/d .

2.112. Представьте в виде построчной записи алгоритм решения следующей задачи.

Имеются четыре арбуза различного веса. Как, пользуясь чашечными весами без гирь, путём не более пяти взвешиваний расположить их по возрастанию веса?

2.113. Представьте с помощью блок-схемы алгоритм решения следующей задачи.

Из трёх монет одинакового достоинства одна фальшивая (более лёгкая). Как её найти с помощью одного взвешивания на чашечных весах без гирь?

- 2.114.** Запишите на псевдокоде алгоритм построения окружности заданного радиуса r , проходящей через заданные точки A и B .

Объекты алгоритмов

- 2.115.** Установите соответствие между типами величин и их значениями.

- | | |
|-------------------------|------------|
| А) Целое число. | 1) TRUE |
| Б) Вещественное число. | 2) 100 |
| В) Символьная величина. | 3) '14,53' |
| Г) Логическая величина. | 4) 14,53 |

- 2.116.** Установите соответствие между величинами и их типами.

- | | |
|--|-------------------------|
| А) Средний рост учеников класса. | 1) Целое число. |
| Б) Количество столовых приборов в сервизе. | 2) Вещественное число. |
| В) $A \leq B$. | 3) Символьная величина. |
| Г) Название улицы. | 4) Логическая величина. |

- 2.117.** Переведите арифметические выражения из линейной записи в общепринятую.

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) $a * b / c + d$; | 4) $(a + b) / c$; |
| 2) $a * b / c * d$; | 5) $a + b / c + d$; |
| 3) $a + b / c$; | 6) $(a + b) / (c + d)$. |

- 2.118.** Запишите на алгоритмическом языке:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) $ax^2 + bx + c$; | 4) $\frac{1+x_1x_2}{b^2c}$; |
| 2) $v + \frac{at^2}{2}$; | 5) $\sqrt{a^2 + b^2}$. |
| 3) $\frac{1}{2}(a+b)h$; | |

- 2.119.** Среди приведённых ниже четырёх арифметических выражений три представляют собой разные варианты линейной записи одного и того же арифметического выражения. Найдите «лишнее» выражение, перейдя от линейной записи к общепринятой.

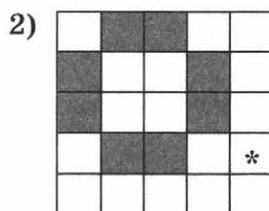
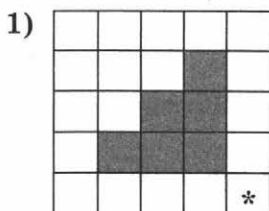
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) $b / e / c * (a * d)$; | 3) $a * b / c * d / e$; |
| 2) $(a * b) / (c * d) / e$; | 4) $(a * d * b) / (c * e)$. |

- 2.120.** Запишите логическое выражение, истинное при выполнении указанного условия и ложное в противном случае.
- 1) x принадлежит отрезку $[-1, 1]$;
 - 2) x лежит вне отрезка $[-1, 1]$;
 - 3) каждое из чисел x, y отрицательно;
 - 4) хотя бы одно из чисел x, y отрицательно;
 - 5) ни одно из чисел x, y не является отрицательным;
 - 6) числа x, y имеют разные знаки;
 - 7) среди чисел x, y, z нет ни одного, равного 0;
 - 8) среди чисел x, y, z есть хотя бы одно, равное 0;
 - 9) среди чисел x, y, z есть хотя бы одно, не равное 0.
- 2.121.** Изобразите в декартовой прямоугольной системе координат область, в которой и только в которой истинно логическое выражение:
- 1) $(y \geq x)$ и $(y \geq -x)$ и $(y \leq 5)$;
 - 2) $(x \geq -3)$ и $(x \leq 3)$ и $(y \geq -3)$ и $(y \leq 3)$.
- 2.122.** Определите начальное значение переменной a , если после выполнения алгоритма её значение стало равно 20.
Алгоритм:
- ```
a:=x
b:=a*2+5
a:=a+b
```
- 2.123.** Запишите на алгоритмическом языке алгоритм, в результате которого переменной  $a$  будет присвоено значение переменной  $b$ , переменной  $b$  — значение переменной  $c$ , а переменной  $c$  — значение переменной  $a$ . Используйте не более одной промежуточной переменной.
- 2.124.** После выполнения команды присваивания  $b:=b+a$  значение переменной  $a$  равно 7, а значение переменной  $b$  равно 5. Чему были равны значения переменных  $a$  и  $b$  до выполнения указанной команды присваивания?
- 2.125.** Запишите команду присваивания, в результате выполнения которой логическая переменная  $t$  получает значение *true*, если выполняется указанное условие, и значение *false* в противном случае.
- 1)  $x$  — неотрицательное число.
  - 2) Среди чисел  $x, y, z$  хотя бы два равны между собой.
  - 3) Уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  не имеет корней.

## Основные алгоритмические конструкции

**2.126.** Приведите пример линейного алгоритма из повседневной жизни или литературного произведения.

**2.127.** Запишите линейный алгоритм, исполняя который, Робот нарисует на клетчатом поле следующий узор и вернётся в исходное положение.



**2.128.** В алгоритмах, записанных ниже, используются переменные  $a$  и  $b$ , а также следующие операции:

$:=$  — присваивание;

$+$  — сложение;

$-$  — вычитание;

$*$  — умножение;

$/$  — деление;

$\text{div}$  — целочисленное деление;

$\text{mod}$  — остаток от целочисленного деления.

Определите значения переменных после выполнения алгоритмов:

1)  $a:=9$   
 $b:=a \text{ mod } 5$   
 $b:=b*10$   
 $a:=b \text{ div } 5-3$

4)  $a:=336$   
 $b:=8$   
 $a:=a \text{ div } b$   
 $b:=a \text{ mod } b$

2)  $a:=123$   
 $b:=a \text{ div } 10$   
 $b:=b/4+2$   
 $b:=b*25+2$   
 $a:=a+b$

5)  $a:=10$   
 $b:=20$   
 $b:=a+b$   
 $a:=b-a$   
 $b:=b+a$

3)  $a:=951$   
 $b:=a \text{ div } 100+a \text{ mod } 100$   
 $a:=a \text{ div } 10$   
 $a:=a \text{ mod } 10$   
 $a:=a+b$

Составьте таблицы значений переменных.

**2.129.** Исходное данное — целое трёхзначное число  $x$ . Выполните алгоритм для нескольких  $x$ , равных:

1) 125;    2) 248;    3) 789.

**Алгоритм:**

```
a:=x div 100
b:=x mod 100 div 10
c:=x mod 10
s:=a+b+c
```

Чем является результат  $s$  этого алгоритма?

**2.130.** По записанному ниже алгоритму восстановите формулу, по которой вычисляется  $y$ .

**Алгоритм:**

```
a1:=1/x
a2:=a1/x
a3:=a2/x
a4:=a3/x
y:=a1+a2
y:=y+a3
y:=y+a4
```

**2.131.** Какое значение получит переменная  $y$  после выполнения алгоритма при: 1)  $x = 1$ ; 2)  $x = 2$ .

**Алгоритм:**

```
y:=2*x
y:=y*x
y:=y+3
y:=y*x
y:=y+4
y:=y*x
y:=y+5
```

Запишите формулу вычисления  $y$  для произвольного значения  $x$ .

**2.132.** Запишите алгоритм вычисления для заданного количества суток ( $tfh$ ) количества часов ( $h$ ), минут ( $m$ ) и секунд ( $s$ ). Выполните вычисления для заданных значений переменной  $tfh$ :

1) 1;    2) 2;    3) 1/2.

- 2.133.** Известно, что 1 миля = 7 вёрст, 1 верста = 500 сажень, 1 сажень = 3 аршина, 1 аршин = 28 дюймов, 1 дюйм = = 25,4 мм. Пользуясь этой информацией, запишите формулу, соответствующую линейному алгоритму перевода расстояния  $x$  миль в километры ( $y$ ).
- 2.134.** Приведите пример разветвляющегося алгоритма из повседневной жизни или литературного произведения.
- 2.135.** Имеется следующий алгоритм получения из одной цепочки букв русского алфавита другой цепочки букв:
- 1) вычислить длину исходной цепочки букв;
  - 2) если длина цепочки кратна трём, то букву «С» следует добавить в конец данной цепочки букв; в противном случае букву «С» следует добавить в начало цепочки;
  - 3) в полученной цепочке каждую букву заменить на следующую за ней по алфавиту («А» — на «Б», «Б» — на «В», ..., «Я» — на «А»);
  - 4) переписать цепочку от конца к началу.
1. Примените данный алгоритм к цепочкам РТП, ЗА.
  2. Примените данный алгоритм дважды к цепочке ЁГКГФ.
- 2.136.** Исполнитель Кузнечик действует на числовой оси. Его начальное положение — точка 0.

**СКИ:**

вперёд 3  
назад 2  
закрась

Кузнечик может проверять условия.

Например, чётное — проверка того, что текущее положение соответствует чётному числу.

Кузнечик выполнил следующий алгоритм 3 раза.

вперёд 3  
назад 2  
**если** чётное  
    **то**  
        назад 2  
        закрась  
    **иначе**  
        вперёд 3

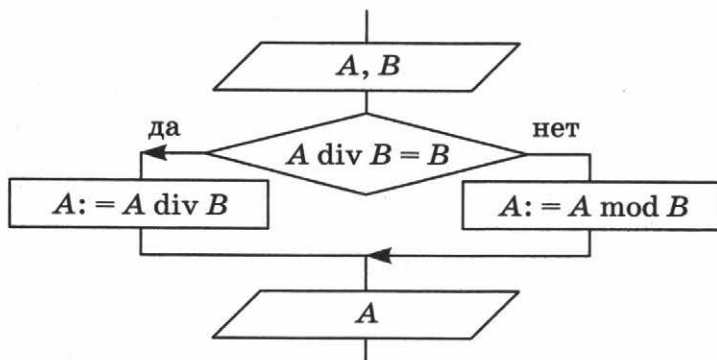
**все**

Сколько точек на числовой оси оказались закрашенными?

**2.137.** Определите значение переменной  $A$  в результате выполнения фрагмента алгоритма, представленного блок-схемой. Составьте таблицу значений переменных.

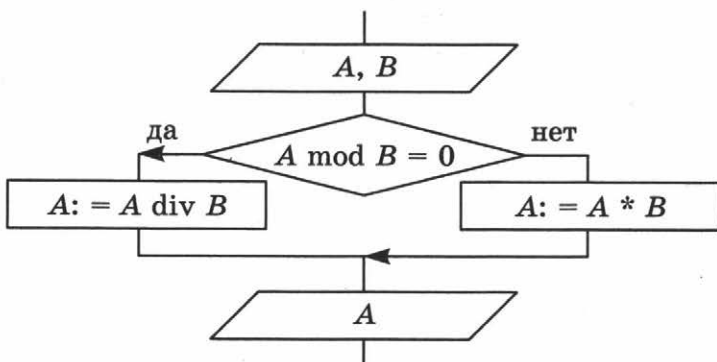
1. Исходные значения:

1)  $A = 25, B = 4$ ;    2)  $A = 25, B = 5$ .



2. Исходные значения:

1)  $A = 7, B = 3$ ;    2)  $A = 12, B = 4$ .



**2.138.** Постройте графики, описываемые алгоритмами.

1) **если**  $(x > -2)$  **и**  $(x < 2)$

**то**  $y := x * x$

**иначе**  $y := 4$

**все**

2) **если**  $(x \leq 0)$

**то**  $y := -x$

**иначе**

**если**  $(x > 0)$  **и**  $(x < 2)$

**то**  $y := x$

**иначе**  $y := 2$

**все**

**все**

3) **если**  $x \leq -2$

**то**  $y := 2$

**все**

**если**  $(x > -2)$  **и**  $(x \leq 0)$

**то**  $y := -x$

**все**

**если**  $(x > 0)$  **и**  $(x \leq 1)$

**то**  $y := x$

**все**

**если**  $x > 1$

**то**  $y := 1$

**все**

**2.139.** Допишите алгоритм поиска наибольшей из четырёх величин  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$ .

```

у:=а
если b>y
 то у:=b
все
если -----
 то -----
все
если -----
 то -----
все

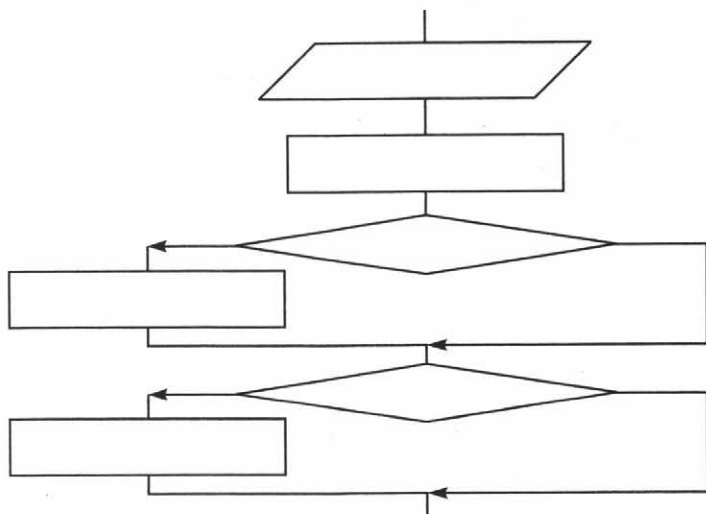
```

**2.140.** Составьте блок-схему алгоритма возведения чётного числа в квадрат, а нечётного — в куб.

**2.141.** Продумайте алгоритм, позволяющий определить, существует ли треугольник с длинами сторон  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Сделайте соответствующие записи в блок-схеме.

**2.142.** Продумайте алгоритм, позволяющий определить, является ли треугольник со сторонами  $a$ ,  $b$ ,  $c$  равносторонним. Сделайте соответствующие записи в блок-схеме.

**2.143.** Дополните фрагмент блок-схемы, представив в ней алгоритм определения количества чётных чисел, имеющихя среди заданных целых чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$ .



**2.144.** Представьте в форме блок-схемы алгоритм выделения прямой речи в предложении (рассмотрите случаи: слова автора перед прямой речью, прямая речь прерывается словами автора, слова автора после прямой речи).



- 2.145. Даны две точки на плоскости. Запишите алгоритм, позволяющий определить, какая из них находится ближе к началу координат. Способ записи выберите самостоятельно.
- 2.146. Запишите алгоритм, позволяющий определить, есть ли среди цифр заданного целого трёхзначного числа  $x$  одинаковые. Способ записи выберите самостоятельно.
- 2.147. Приведите пример циклического алгоритма из повседневной жизни или литературного произведения.
- 2.148. Составьте блок-схему алгоритма, записанного на алгоритмическом языке.

**алг** ведро воды 1

**нач**

взять ведро и кружку

**нц пока** ведро не наполнено

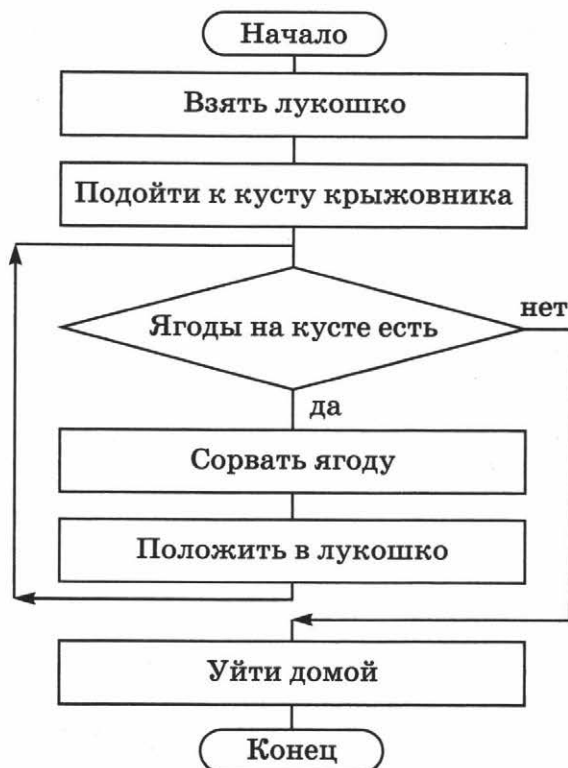
наполнить кружку водой

вылить воду из кружки в ведро

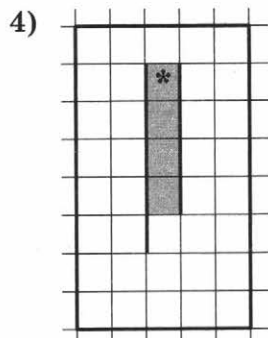
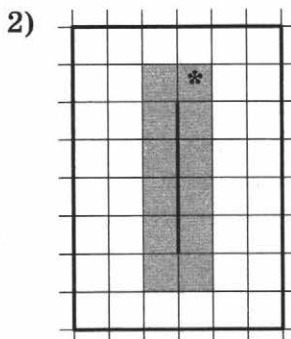
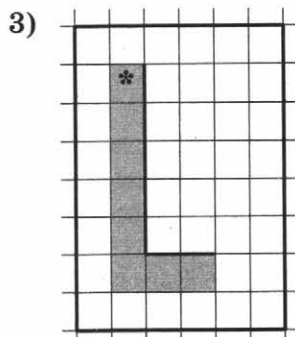
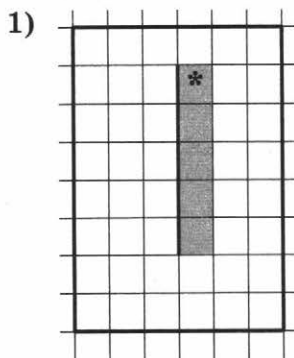
**кц**

**кон**

- 2.149. Запишите на алгоритмическом языке алгоритм, представленный блок-схемой.



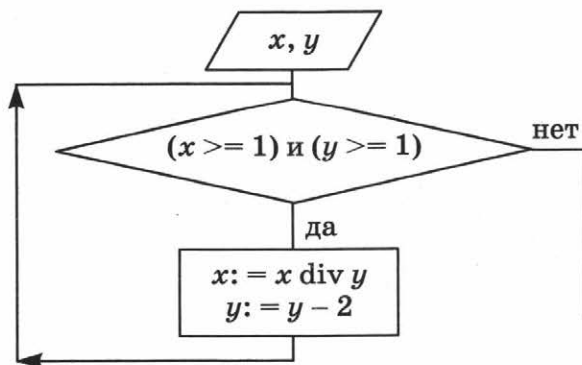
**2.150.** Запишите алгоритм, под управлением которого Робот, начальное положение которого отмечено \*, закрасит отмеченные на рисунке клетки, расположенные вдоль стены. Длина стены неизвестна. Конечное положение Робота значения не имеет.



**2.151.** Определите значения переменных  $x$  и  $y$  после выполнения фрагмента алгоритма.

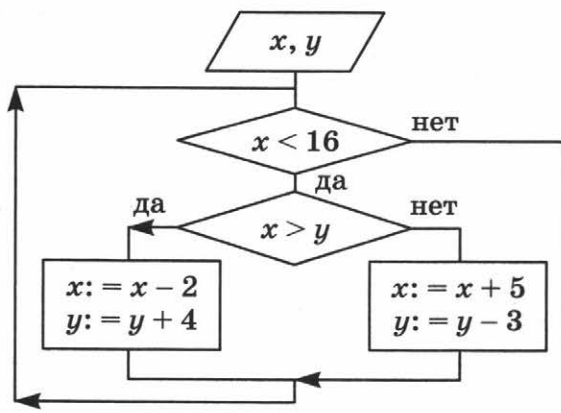
1. Исходные значения:

- 1)  $x = 15, y = 5;$       2)  $x = 12, y = 4.$



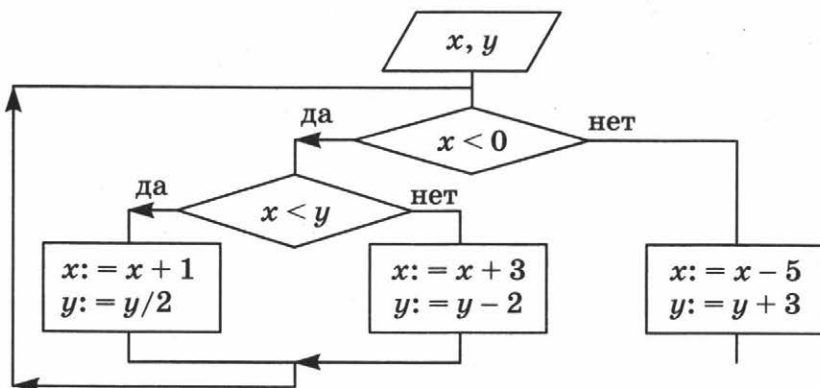
2. Исходные значения:

- 1)  $x = 3, y = 16$ ;    2)  $x = 9, y = 5$ .



3. Исходные значения:

- 1)  $x = -3, y = -2$ ;    2)  $x = -1, y = 4$ .



2.152. Продумайте алгоритм решения задачи. Составьте блок-схему и таблицу значений переменных.

- Царевна-лягушка съедает ежедневно на 20% комаров больше, чем в предыдущий день, и ещё 2 комара. Через сколько дней количество съедаемых в день комаров превысит 30, если в первый день было съедено 12 комаров?
- Произведение чисел  $x$  и  $y$  может быть получено как сумма, состоящая из  $y$  слагаемых, каждое из которых равно  $x$ :  $x \cdot y = x + x + \dots + x$ .

Составьте алгоритм нахождения произведения  $z$  двух натуральных чисел  $x$  и  $y$  без использования операции умножения. Начальное значение  $z = 0$ .

При добавлении очередного слагаемого в сумму количество слагаемых, которые ещё нужно прибавить, уменьшается на 1. Процесс суммирования продолжается, пока количество слагаемых  $> 0$ .

Выполните алгоритм при следующих исходных данных:  $x = 5$ ,  $y = 4$ ,  $z = 0$ .

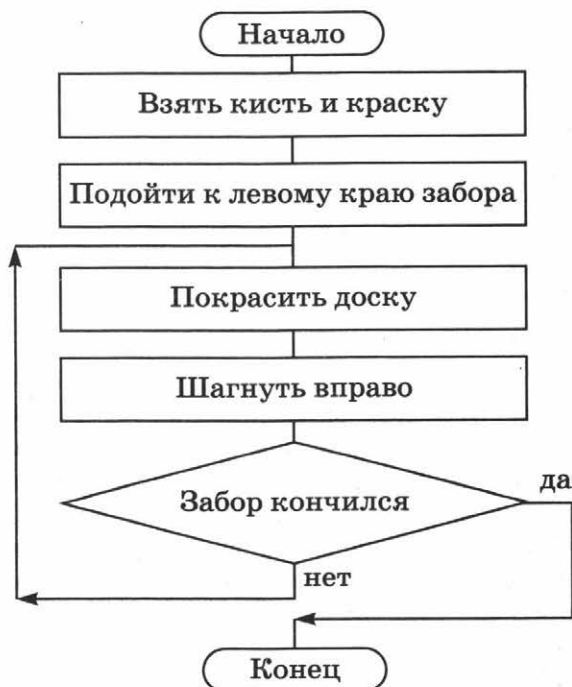
**2.153.** Составьте блок-схему алгоритма, записанного на алгоритмическом языке.

```

алг ведро воды 2
нач
 взять пустое ведро и кружку
нц
 наполнить кружку водой
 вылить воду из кружки в ведро
кц при ведро наполнено
кон

```

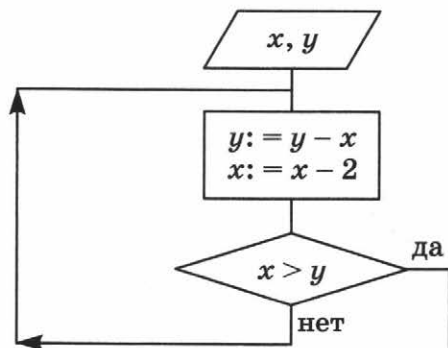
**2.154.** Запишите на алгоритмическом языке алгоритм, представленный блок-схемой.



**2.155.** Определите значения переменных  $x$  и  $y$  после выполнения фрагмента алгоритма.

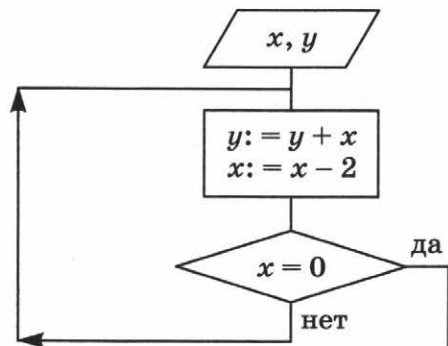
1. Исходные значения:

1)  $x = 4, y = 8$ ;      2)  $x = 15, y = 5$ .

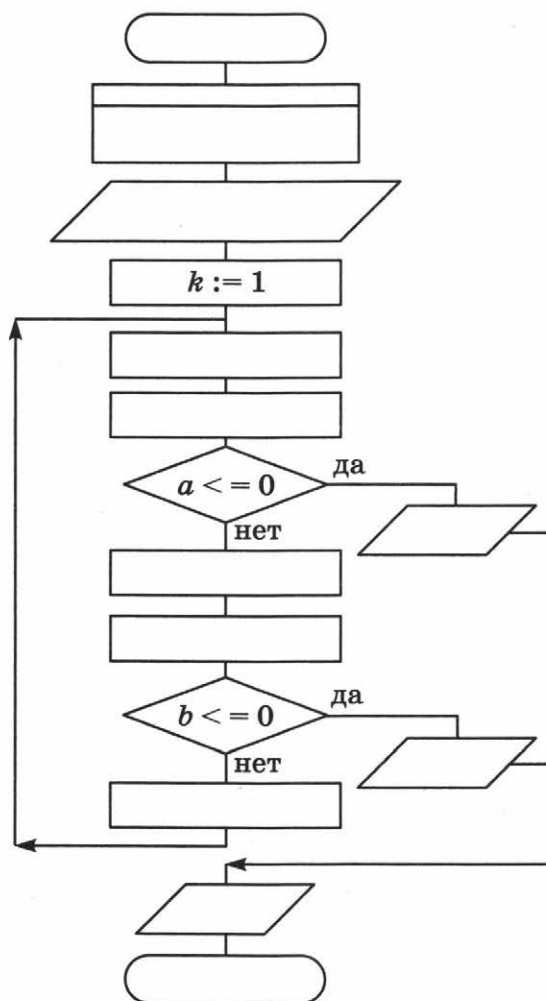


2. Исходные значения:

1)  $x = 10, y = 0$ ;      2)  $x = 8, y = -4$ .



**2.156.** Старинный русский математический сюжет «Мужик и чёрт» гласит: при каждом переходе через волшебный мост мужик, имеющий  $b$  рублей, удваивает эту сумму за счёт капитала чёрта ( $a$  рублей), стерегущего этот мост, после чего он должен уплатить чёрту дань в размере  $c$  рублей. Процесс этот продолжается до полного разорения одного из участников. Впишите недостающие команды в блок-схему.



Выполните алгоритм при заданных исходных данных:

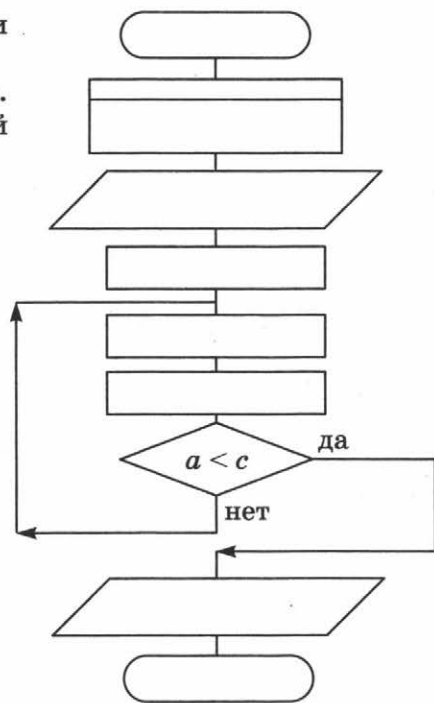
- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) $a = 20, b = 10, c = 11;$ | 3) $a = 20, b = 12, c = 16;$ |
| 2) $a = 20, b = 11, c = 10;$ | 4) $a = 20, b = 12, c = 12.$ |

Составьте таблицы значений переменных.

Сколько в каждом случае будет совершено переходов ( $k$ ) моста?

- 2.157.** Запасы рыбы в пруду оценены в  $a$  тонн. Ежегодный прирост рыбы составляет 25%. Ежегодный план отлова —  $b$  тонн. Наименьший запас рыбы, ниже которого запас уже не восстанавливается, составляет  $c$  тонн. Сколько лет  $n$  можно без ущерба для окружающей среды выполнять заданный план? Впишите недостающие команды в блок-схему.

Выполните алгоритм при заданных исходных данных:  $a = 100$ ,  $b = 20$ ,  $c = 40$ ,  $n = 0$ . Составьте таблицу значений переменных.



**2.158. 1)** Определите, что будет нарисовано на поле после выполнения Чертёжником алгоритма.

**нач**

поднять перо

сместиться в точку (3,3)

**нц 2 раз**

опустить перо

сместиться на вектор (-1,1)

сместиться на вектор (-2,-1)

сместиться на вектор (2,-1)

сместиться на вектор (2,2)

сместиться на вектор (2,-1)

сместиться на вектор (-2,-1)

сместиться на вектор (-2,2)

сместиться на вектор (1,2)

сместиться на вектор (1,-2)

сместиться на вектор (-2,-2)

сместиться на вектор (1,-2)

сместиться на вектор (1,2)

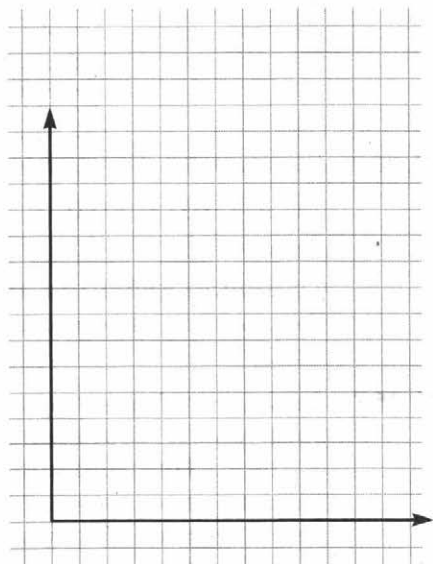
сместиться на вектор (-1,1)

поднять перо

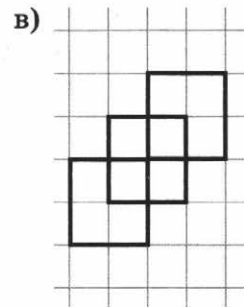
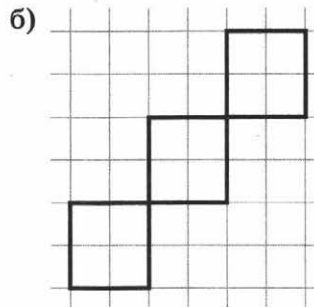
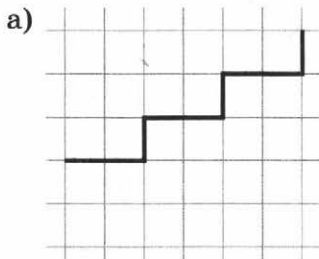
сместиться на вектор (6,0)

**кц**

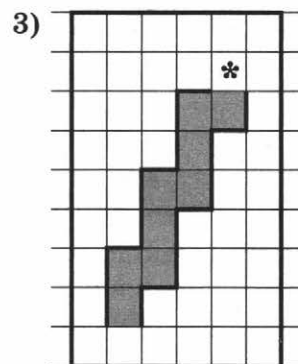
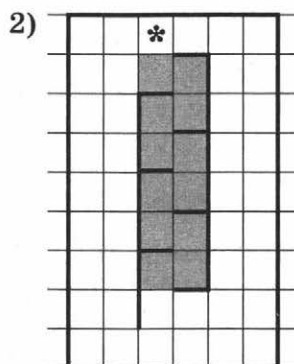
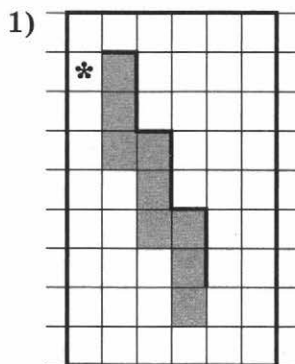
**кон**



2) Напишите для Чертёжника алгоритм рисования фигуры:



2.159. Начальное положение Робота отмечено \*. Напишите алгоритм, под управлением которого Робот закрасит отмеченные на рисунке клетки.



2.160. Определите, что будет нарисовано на поле после выполнения Черепахой алгоритма:

```

1) нач
 нц 4 раз
 вперёд (20)
 вправо (270)
 вперёд (20)
 вправо (90)
 вперёд (20)
 вправо (90)
 кц
кон

```

```

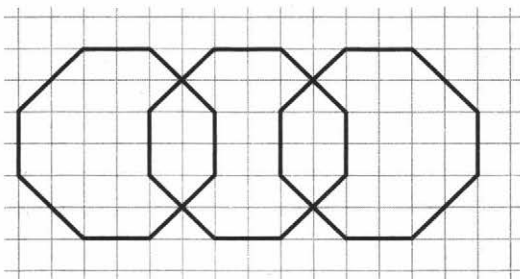
2) нач
 цел x
 x:=10
 нц 5 раз
 нц 4 раз
 вперёд (x)
 вправо (90)
 кц
 x:=x+10
 кц
кон

```

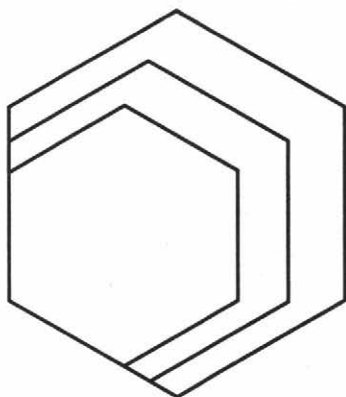


2.161. Напишите для Черепахи алгоритм рисования фигуры:

1)



2)



2.162. Составьте блок-схему алгоритма, записанного на алгоритмическом языке.

**алг** ведро воды 3

**нач**

взять пустое ведро и кружку

**нц** для  $i$  от 1 до 5

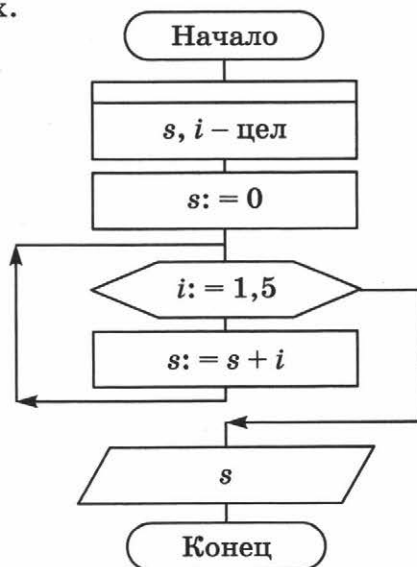
наполнить кружку водой

вылить воду из кружки в ведро

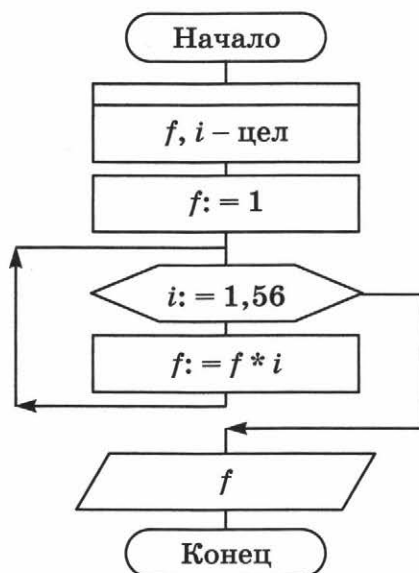
**кц**

**кон**

2.163. Запишите на алгоритмическом языке алгоритм, представленный блок-схемой. Составьте таблицу значений переменных.



- 2.164. Запишите на алгоритмическом языке алгоритм, представленный блок-схемой. Составьте таблицу значений переменных.

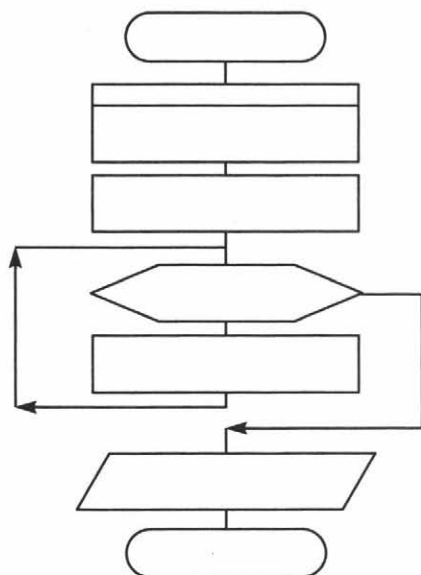


- 2.165. Преобразование переменных  $a$ ,  $b$ ,  $c$  выполняется по следующему алгоритму: переменной  $c$  присваивается значение суммы переменных  $a$  и  $b$ ; значение переменной  $a$  удваивается; значение переменной  $b$  утраивается; вся последовательность действий повторяется 2 раза.

Запишите алгоритм преобразования переменных на алгоритмическом языке.

Составьте таблицу значений переменных при заданных начальных значениях:  $a = 3$ ,  $b = 7$ .

- 2.166. Каждая бактерия делится на две в течение 1 минуты. В начальный момент имеется одна бактерия. Заполните блок-схему алгоритма вычисления количества бактерий через 10 минут.

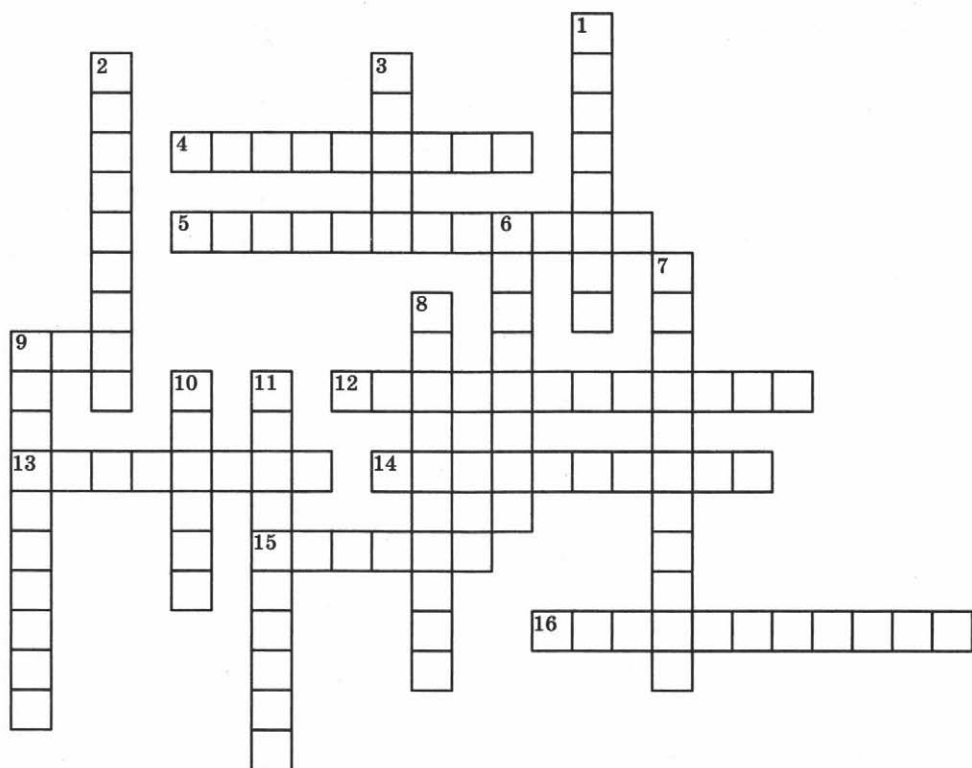


Запишите алгоритм на алгоритмическом языке.

Исполните алгоритм, фиксируя каждый его шаг в таблице значений переменных.

**2.167.** Разгадайте кроссворд «Основы алгоритмизации».

*По горизонтали.* **4.** Алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от результата проверки условия предусмотрен выбор одной из двух последовательностей действий. **5.** Операция, с помощью которой можно задать конкретное значение величины. **9.** Совокупность всех команд, которые могут быть выполнены некоторым исполнителем. **12.** Свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи разбит на отдельные шаги. **13.** Выдающийся нидерландский учёный, доказавший, что для записи любого алгоритма достаточно трёх основных алгоритмических конструкций. **14.** Алгоритмическая конструкция, представляющая собой последовательность действий, выполняемых многократно. **15.** Наш соотечественник, выдающийся учёный, внёсший вклад в развитие теории алгоритмов. **16.** Алгоритм, содержащий конструкцию повторения.



*По вертикали.* 1. Название в информатике отдельного информационного объекта (числа, символа, строки, таблицы). 2. Языковая конструкция для вычисления значения с помощью одного или нескольких операндов. 3. Область, обстановка, условия, в которых работает исполнитель. 6. Предназначенное для конкретного исполнителя описание последовательности действий, приводящих от исходных данных к требуемому результату. 7. Некоторый объект (человек, животное, техническое устройство), способный выполнять определённый набор команд. 8. Свойство алгоритма, означающее, что алгоритм должен обеспечивать возможность его применения для решения любой задачи из некоторого класса задач. 9. Алгоритмическая конструкция, отображающая естественный, последовательный порядок действий. 10. Набор некоторого числа однотипных элементов, которым присвоено одно имя. 11. Величина, значение которой в процессе исполнения алгоритма может изменяться.

## НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### Общие сведения о языке программирования Паскаль

2.168. Опишите четыре группы символов, образующих алфавит языка Паскаль.

2.169. Перед вами слова, которые встречаются во многих программах на языке Паскаль. Как эти слова переводятся на русский язык?

- |            |          |
|------------|----------|
| 1) program | 5) begin |
| 2) var     | 6) read  |
| 3) integer | 7) write |
| 4) real    | 8) end   |

2.170. Установите соответствие между названиями типов данных и их обозначениями.

- |                  |            |
|------------------|------------|
| А) Целочисленный | 1) string  |
| Б) Вещественный  | 2) boolean |
| В) Символьный    | 3) integer |
| Г) Строковый     | 4) real    |
| Д) Логический    | 5) char    |

2.171. Запишите названия основных структурных блоков (1–3) программы на языке Паскаль.

```

program <имя программы>;
 const <список постоянных значений>;
 var <описание переменных>;
begin
 <оператор 1>;
 <оператор 2>;
 ...
 <оператор n>;
end.

```

1

2

3

2.172. Определите значения переменных  $x$ ,  $y$  и  $z$  после выполнения фрагмента программы. Составьте таблицу значений переменных.

- |                                                                                  |                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1) $x:=11;$<br>$y:=5;$<br>$z:=y;$<br>$y:=x \bmod y;$<br>$x:=z;$<br>$y:=(y+2)*z;$ | 2) $x:=13;$<br>$y:=3;$<br>$z:=x;$<br>$z:=z \operatorname{div} y;$<br>$y:=x;$ |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

**2.173.** Запишите раздел описания переменных и операторы, необходимые для вычисления:

- 1) значения функции  $y = \sqrt{x}$ ;
- 2) гипотенузы прямоугольного треугольника по двум известным катетам;
- 3) корней квадратного уравнения;
- 4) стоимости покупки, состоящей из нескольких тетрадей, нескольких ручек и нескольких карандашей.

### Организация ввода и вывода данных

**2.174.** Целочисленным переменным  $i, j, k, l$  нужно присвоить соответственно значения 10, 20, 30 и 15. Запишите оператор ввода, соответствующий входному потоку:

- 1) 20 10 30 15;    2) 30 20 15 10;    3) 15 10 30 20.

**2.175.** Найдите ошибку в программе.

```

program al;
 var c: integer;
begin
 c:=4.75;
 writeln('c=', c)
end.

```

**2.176.** Установите соответствие между операторами и результатами их выполнения, если значение переменной равно 5.

- |                   |          |
|-------------------|----------|
| A) write(a)       | 1) a     |
| B) write('a')     | 2) a = 5 |
| B) write('a=', a) | 3) 5     |

### Программирование линейных алгоритмов

**2.177.** Установите соответствие между обозначениями функций и их назначением.

- |              |                                              |
|--------------|----------------------------------------------|
| A) abs(x)    | 1) Извлечение квадратного корня из $x$ .     |
| B) sqr(x)    | 2) Вычисление модуля $x$ .                   |
| B) sqrt(x)   | 3) Получение случайного числа $\in [0; x)$ . |
| Г) random(x) | 4) Возведение $x$ в квадрат.                 |

- 2.178. Напишите программу, которая вычисляет:
- 1) дискриминант квадратного уравнения;
  - 2) площадь кольца, если его толщина  $t$  см, а диаметр внутреннего круга —  $d$  см.
- 2.179. Запишите функцию для получения случайного числа  $x$  из промежутка:
- 1)  $[0; 15]$ ;
  - 2)  $[0; 15]$ ;
  - 3)  $[-15; 15]$ ;
  - 4)  $[10; 15]$ .

### Программирование разветвляющихся алгоритмов

- 2.180. Перед вами слова, которые встречаются во многих программах на языке Паскаль. Как они переводятся на русский язык?
- |         |           |
|---------|-----------|
| 1) if   | 6) for    |
| 2) then | 7) do     |
| 3) else | 8) while  |
| 4) and  | 9) repeat |
| 5) or   | 10) until |
- 2.181. Выберите условия, записанные правильно на языке Паскаль:
- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| 1) $a \geq 0$                | 7) $d > 0$        |
| 2) $x > 0$ or $y < 0$        | 8) $-5 < a < -10$ |
| 3) $c \neq 10$               | 9) $x >= y$       |
| 4) $(x > 10)$ and $(y < 20)$ | 10) $z = 10$      |
| 5) $x, y > 0$                | 11) $x = y = z$   |
| 6) $x > 0, y < 0$            |                   |

- 2.182. Запишите на языке Паскаль условия:
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) $y \neq 0$      | 3) $-5 < x < 10$   |
| 2) $x$ не кратно 7 | 4) $x \in [-1; 1]$ |

- 2.183. Дана программа на языке Паскаль:

```
program a2;
 var a, b, c, min: real;
begin
 writeln('Введите три числа');
 readln(a, b, c);
 min:=a;
 if b<min then min:=b;
 if c<min then min:=c;
 writeln('min=', min)
end.
```

Что будет результатом работы программы при следующих исходных данных?

- 1)  $a = 10, b = 5, c = 1$ ;
- 2)  $a = 10, b = 5, c = 7$ ;
- 3)  $a = 2, b = 10, c = 5$ ;

Постройте блок-схему, соответствующую программе.

**2.184.** Дана программа на языке Паскаль:

```

program a3;
var x, y, z: real;
begin
 writeln('Введите три числа');
 readln(x, y, z);
 if (x<=y) and (y<=z)
 then
 begin
 x:=2*x;
 y:=2*y;
 z:=2*z
 end
 else
 begin
 x:=abs(x);
 y:=abs(y);
 z:=abs(z)
 end
 writeln(x, ' ', y, ' ', z)
end.

```

Составьте блок-схему, соответствующую программе.  
Что является результатом работы программы?

**2.185.** Найдите ошибки в операторах на языке Паскаль:

- 1) **if**  $1 < x < 2$  **then begin**  $x := x + 1$ ;  $y := 0$  **end**;  
     **else begin**  $x := 0$ ;  $y := y + 1$ ; **end**
- 2) **if**  $1 < x$  **and**  $x < 2$   
     **then**  $x := x + 1$ ;  $y := 0$ ;  
     **else**  $x := 0$ ;  $y := y + 1$ ;

Запишите правильный вариант и составьте блок-схему.

**2.186.** Составьте блок-схему, соответствующую фрагменту программы:

```

z:=0;
if $x > 0$ then if $y > 0$ then $z := 1$ else $z := 2$

```



Определите значение переменной  $z$  при следующих значениях  $x$  и  $y$ :

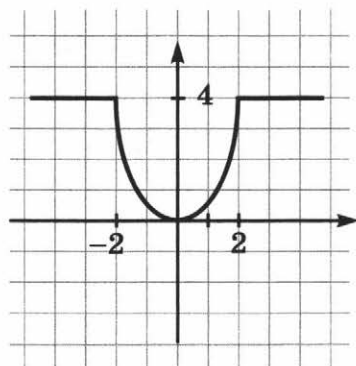
1)  $x = 1, y = 1;$

3)  $x = -1, y = 1;$

2)  $x = 1, y = -1;$

4)  $x = -1, y = -1.$

2.187. Напишите программу вычисления значения функции  $y(x)$ , график которой представлен ниже.



### Программирование циклических алгоритмов

2.188. Проанализируйте работу программы:

```

program math;
 var x, y: integer;
begin
 x:=1;
 y:=1;
 while x<5 do
 begin
 y:=y*2;
 x:=x+1
 end;
end.

```

Ответьте на следующие вопросы.

- 1) Сколько раз исполнится тело цикла?
- 2) Какое значение примет  $x$  после завершения программы?
- 3) Какое значение примет  $y$  после завершения программы?
- 4) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на  $x \leq 5$ ?
- 5) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на  $x > 5$ ?
- 6) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить условие на  $x > 0$ ?

- 7) Что произойдёт, если из тела цикла убрать команду  $x:=x+1$ ?
- 8) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить команду  $x:=x+1$  на  $x:=x+2$ ?
- 9) Сколько раз исполнится тело цикла, если изменить команду  $x:=x+1$  на  $x:=x-1$ ?

**2.189.** Определите значение переменных  $s$  и  $i$  после выполнения фрагмента программы:

- |                                                                                                                |                                                                              |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) $i:=0;$<br>$s:=0;$<br><b>while</b> $i<5$ <b>do</b><br><b>begin</b><br>$i:=i+1;$<br>$s:=s+i;$<br><b>end;</b> | 2) $i:=0;$<br>$s:=0;$<br><b>while</b> $i<5$ <b>do</b> $i:=i+1;$<br>$s:=s+i;$ | 3) $i:=2;$<br>$s:=0;$<br><b>while</b> $i>1$ <b>do</b><br><b>begin</b><br>$s:=s+1/i;$<br>$i:=i-1;$<br><b>end;</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Составьте таблицу значений переменных.

**2.190.** Определите значение переменной  $s$  после выполнения фрагмента программы при: 1)  $a = 23$ ; 2)  $a = 32$ ; 3)  $a = 109$ . Составьте таблицу значений переменных.

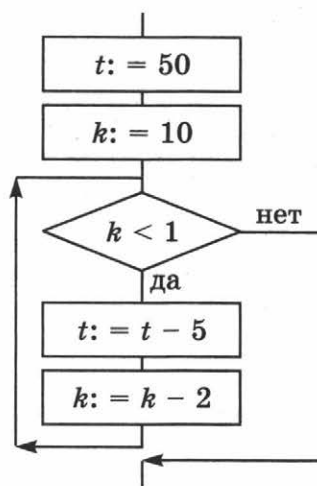
```
s:=0;
p:=a;
while p>0 do
begin
 s:=s+p mod 10;
 p:=p div 10;
end;
```

**2.191.** От программы, записанной на алгоритмическом языке, перейдите к записи программы на языке Паскаль. Определите, что будет выведено в результате работы программы. Составьте таблицу значений переменных.

```
алг
 цел s, k
нач
 s:=0
 k:=0
 нц пока k<6
 s:=s+2
 k:=k+1
 кц
 вывод s
кон
```

2.192. Запишите на языке Паскаль фрагмент программы, соответствующий блок-схеме.

Определите значения переменных  $k$  и  $t$  после её выполнения. Составьте таблицу значений переменных.



2.193. Определите значение переменных  $s$  и  $i$  после выполнения следующих операторов.

1)  $s:=0;$   
 $i:=3;$   
**repeat**  
 $s:=s+5 \text{ div } i;$   
 $i:=i-1;$   
**until**  $i<1;$

2)  $s:=0;$   
 $i:=1;$   
**repeat**  
 $s:=s+1/i;$   
 $i:=i-1;$   
**until**  $i<=1;$

Составьте таблицу значений переменных.

2.194. От программы, записанной на алгоритмическом языке, перейдите к записи программы на языке Паскаль.

Определите, что будет выведено в результате работы программы, если были введены числа:

1, 5, -10, 3, -8, 6, 4, 0.

Составьте таблицу значений переменных.

```

алг
 цел s, x
нач
 s:=0;
 нц
 ввод x
 s:=s+x
 кц при x=0;
 вывод s
кон

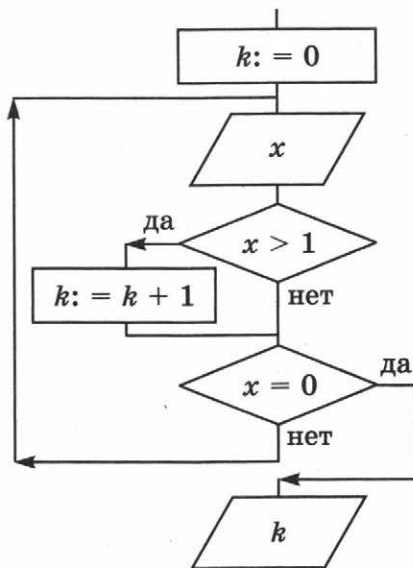
```

2.195. Запишите на языке Паскаль фрагмент программы, соответствующий блок-схеме.

Определите значение переменной  $k$  после его выполнения при следующих значениях переменной  $x$ :

1, 5, -10, 3, -8, 6, 1, 2, -7, 4, 0.

Составьте таблицу значений переменных.



2.196. Дана программа на языке Паскаль:

```

program a4;
 var x, k1, k2: integer;
begin
 k1:=0;
 k2:=0;
 repeat
 writeln('Введите целое число');
 readln(x);
 if x<0 then k1:=k1+1;
 if x>0 then k2:=k2+1;
 until x=0;
 writeln('k1=', k1, ' ', 'k2=', k2)
end.

```

Составьте блок-схему, соответствующую программе.  
Чем являются результаты работы программы?

**2.197.** Определите значения переменных  $s$  и  $i$  после выполнения операторов:

- 1)  $s:=0;$   
  **for**  $i:=0$  **to** 5 **do**  $s:=s+i;$
- 2)  $n:=1; s:=1;$   
  **for**  $i:=2$  **to**  $n$  **do**  $s:=s+1/i;$
- 3)  $n:=1; s:=1;$   
  **for**  $i:=1$  **to** 3 **do**  
     $s:=s+1/n;$   
   $n:=n+2;$
- 4)  $n:=1; s:=1;$   
  **for**  $i:=1$  **to** 3 **do**  
  **begin**  
     $s:=s+1/n;$   
     $n:=n+2;$   
  **end;**

Составьте таблицу значений переменных.

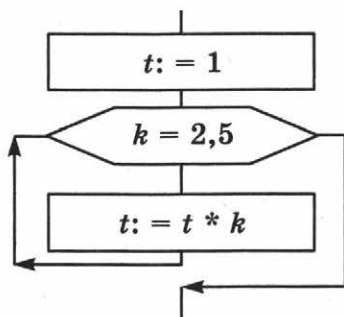
**2.198.** Что будет выведено в результате выполнения цикла?

- 1) **for**  $x:=1$  **to** 5 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$
- 2) **for**  $x:=0$  **to** 5 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$
- 3) **for**  $x:=2$  **to** 7 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$
- 4) **for**  $x:=5$  **to** 5 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$
- 5) **for**  $x:=6$  **to** 5 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$
- 6) **for**  $x:=5$  **downto** 1 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$
- 7) **for**  $x:=5$  **downto** 5 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$
- 8) **for**  $x:=5$  **downto** 2 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$
- 9) **for**  $x:=1$  **downto** 5 **do**  $\text{write}(\text{'\#'});$

**2.199.** От программы, записанной на алгоритмическом языке, перейдите к записи программы на языке Паскаль. Определите, что будет выведено в результате работы программы. Составьте таблицу значений переменных.

```
алг
 цел s, k
нач
 s:=0
 нц для k от 1 до 5
 s:=s+2*k
 кц
 вывод s
кон
```

- 2.200. Запишите на языке Паскаль фрагмент программы, соответствующий блок-схеме. Определите значения переменных  $k$  и  $t$  после её выполнения. Составьте таблицу значений переменных.



- 2.201. Определите результат работы программы, записанной на языке Паскаль:

```

1) program a5;
 var i, m: integer;
 begin
 m:=0;
 for i:=1 to 6 do
 m:=m-6;
 writeln(m);
 end.

```

```

2) program a6;
 var i, m: integer;
 begin
 m:=0;
 for i:=3 to 7 do
 m:=m-6+i;
 writeln(m);
 end.

```

Составьте таблицу значений переменных.

- 2.202. Проанализируйте фрагменты программ. Запишите результат их работы. Для каждого случая запишите фрагмент программы, обеспечивающий такой же результат, но с использованием другого оператора цикла (**while/for**).

```

1) x:=1;
 while x<=5 do
 begin
 writeln(x);
 x:=x+1
 end;

```

```

3) x:=10;
 while x>=5 do
 begin
 writeln(x);
 x:=x-1
 end;

```

```

2) for x:=-2 to 2 do
 begin
 y:=abs(x);
 writeln(y);
 end;

```

```

4) for x:=5 downto 0 do
 begin
 y:=x*x;
 writeln(y);
 end;

```

## ГОТОВИМСЯ К ГИА

2.203. Переведите число 1010 из десятичной системы счисления в двоичную. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число — количество единиц.

2.204. Статья, набранная на компьютере, содержит 4 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

- 1) 20 Кбайт;                      3) 17 920 байтов;  
2) 160 байтов;                    4) 320 байтов.

2.205. Для какого из приведённых имён истинно высказывание: НЕ (Последняя буква согласная) И НЕ (Первая буква гласная)?

- 1) Ирина;            2) Леонид;            3) Иван;            4) Никита.

2.206. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:  
повтори 10 [вперёд 50 вправо 10 вправо 50]

Какая фигура появится на экране?

- 1) правильный треугольник;  
2) правильный десятиугольник;  
3) незамкнутая ломаная линия;  
4) правильный шестиугольник.

2.207. Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**повторить** 4 раз

сместиться на вектор (2, 3)

сместиться на вектор (-2, 1)

сместиться на вектор (-2, -2)

**конец**

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

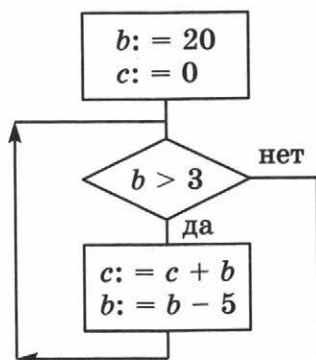
- 1) сместиться на вектор (4, -4);  
2) сместиться на вектор (-8, 8);  
3) сместиться на вектор (2, -2);  
4) сместиться на вектор (8, -8).

**2.208.** 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  $x$ .

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



В ответе укажите одно число — значение переменной  $c$ .

**2.210.** У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1 — умножить на 2;
- 2 — вычесть 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.

**2.211.** Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом.

Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётная, то в начало цепочки добавляется символ «Z», а если нечётная, то удаляется последний символ 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 символов ABCD. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды?

Латинский алфавит:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

- 2.212.** Определите, что будет выведено в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на двух языках программирования.

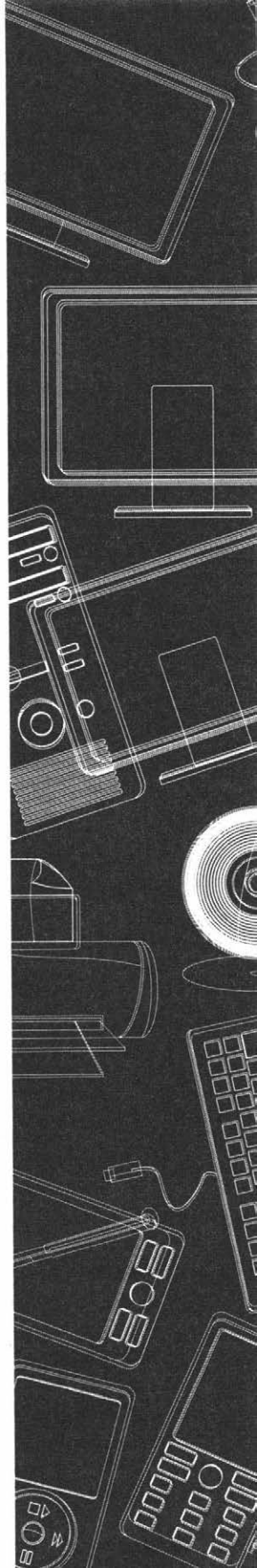
| Алгоритмический язык                                                                                                                                | Паскаль                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------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

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

# Часть 3

## 9 класс

- **Повторение изученного в 7–8 классах**
- **Моделирование и формализация**
- **Алгоритмизация и программирование**
- **Обработка числовой информации в электронных таблицах**
- **Коммуникационные технологии**
- **Повторение — подготовка к ОГЭ**



## ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО В 7–8 КЛАССАХ

**3.1.** Заполните пропуски, вписав пропущенные степени двойки в следующих выражениях.

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

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

3) 1 Гбайт =  $2^{\square}$  Мбайт =  $2^{\square}$  Кбайт =  $2^{\square}$  байтов =  $2^{\square}$  битов.

**3.2.** Сравните величины.

1) 2 байта  $\square$  20 битов.

2) 1000 байтов  $\square$  1 Кбайт.

3) 1 Гбайт  $\square$  1 Мбайт.

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

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

**3.5.** Рассчитайте размер файла, содержащего графическое изображение размером  $256 \times 128$  пикселей, сохранённого как:

1) монохромный рисунок;      3) 256-цветный рисунок;

2) 16-цветный рисунок;      4) 24-разрядный рисунок.

**3.6.** Рисунок размером  $1280 \times 320$  пикселей занимает в памяти 350 Кбайт (без учета сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

**3.7.** Каков информационный объём 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)?

**3.8.** Сколько CD ёмкостью 700 Мбайт потребуется для размещения данных, полностью занимающих жёсткий диск ёмкостью 280 Гбайт?

**3.9.** Переведите целые десятичные числа в двоичную систему счисления.

- 1)  $132_{10}$ ;                      2)  $253_{10}$ .

**3.10.** Представьте двоичные числа в развёрнутой форме и найдите их десятичный эквивалент.

- 1)  $1101010_2$ ;                      2)  $1011001_2$ .

**3.11.** Каждая буква русского алфавита закодирована трёхзначным десятичным числом, причём 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:

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

**3.12.** Постройте схематично дерево каталогов по следующему описанию.

На флешке Ивана все файлы размещены в четырёх 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 перенёс в папку ИНФОРМАТИКА.

Запишите полный путь к файлу Ломоносов.jpg, находящемуся в папке СУПЕРКОМПЬЮТЕР.

**3.13.** Укажите порядок выполнения логических операций в логическом выражении.



1) не  $a$  и не  $b$  или  $a$  или  $c$ ;



2) (не  $a$  и не  $b$ ) или  $a$  и  $c$ ;



3) не ( $a$  и не  $b$ ) или ( $a$  или  $c$ ).

**3.14.** Вычислите значение логического выражения.

- 1)  $((1 \vee 0) \& (A \& 0)) \& (0 \vee 1)$ ;
- 2)  $(A \vee 1) \vee (B \vee 0)$ ;
- 3)  $((1 \& A) \vee (B \& 0)) \vee 1$ .

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

- 1) ЕЛЕНА;
- 2) ВАДИМ;
- 3) АНТОН.

**3.16.** Найдите значение логического выражения

$$(X < 20) \wedge \overline{(X < 10)}$$

для  $X$ , принадлежащего промежутку:

- 1) [11; 15];
- 2) [10; 20[;
- 3) [5; 15].

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

**3.18.** 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?

**3.19.** Витя, Коля, Павлик и Серёжа учатся в 5, 6, 7, и 8 классах. В воскресенье они отправились в лес за грибами. Шестикласснику не повезло — он не нашёл 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?

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

---

### Моделирование как метод познания

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

Запишите свойства объекта, действия объекта, среду существования, состояние объекта с именем:

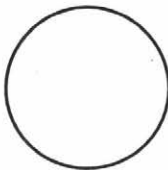
- 1) ЧЕЛОВЕК;
- 2) КОМПЬЮТЕР;
- 3) ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИМВОЛОВ.

**3.21.** Одному объекту может соответствовать множество моделей.

- 1) Укажите пять моделей для объекта с именем ЧЕЛОВЕК.
- 2) Укажите четыре модели для объекта с именем АВТОМОБИЛЬ.

**3.22.** Одна модель может соответствовать нескольким объектам. Укажите четыре объекта для модели:

1)



2)



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

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

**3.24.** Установите соответствие:

- |                                                                |                           |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| А) Моделируемый объект.                                        | 1) Увеличение скорости.   |
| Б) Моделируемый процесс.                                       | 2) Форма автомобиля.      |
| В) Цель моделирования.                                         | 3) Движение автомобиля.   |
| Г) Характеристика, значимая с точки зрения цели моделирования. | 4) Автомобиль.            |
|                                                                | 5) Сопротивление воздуха. |

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

- 1) 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, обращённой к Солнцу, — день, на противоположной стороне — ночь.

Запишите моделируемый процесс, моделируемый объект, цель моделирования.

Укажите характеристику, значимую с точки зрения цели моделирования:

- а) размер Земли;
- б) траектория движения Земли вокруг Солнца;
- в) вращение Земли вокруг своей оси.

Укажите возможную модель.

- 2) Солнечные лучи несут на Землю не только свет, но и тепло. На протяжении всего времени движения Земли вокруг Солнца ось её вращения постоянно сохраняет одно и то же направление по отношению к плоскости земной орбиты — она наклонена к ней под некоторым определённым 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 времён года.

Запишите моделируемый процесс, моделируемый объект, цель моделирования.

Укажите характеристику, значимую с точки зрения цели моделирования:

- а) размер Земли;
- б) траектория движения Земли вокруг Солнца;
- в) вращение Земли вокруг своей оси.

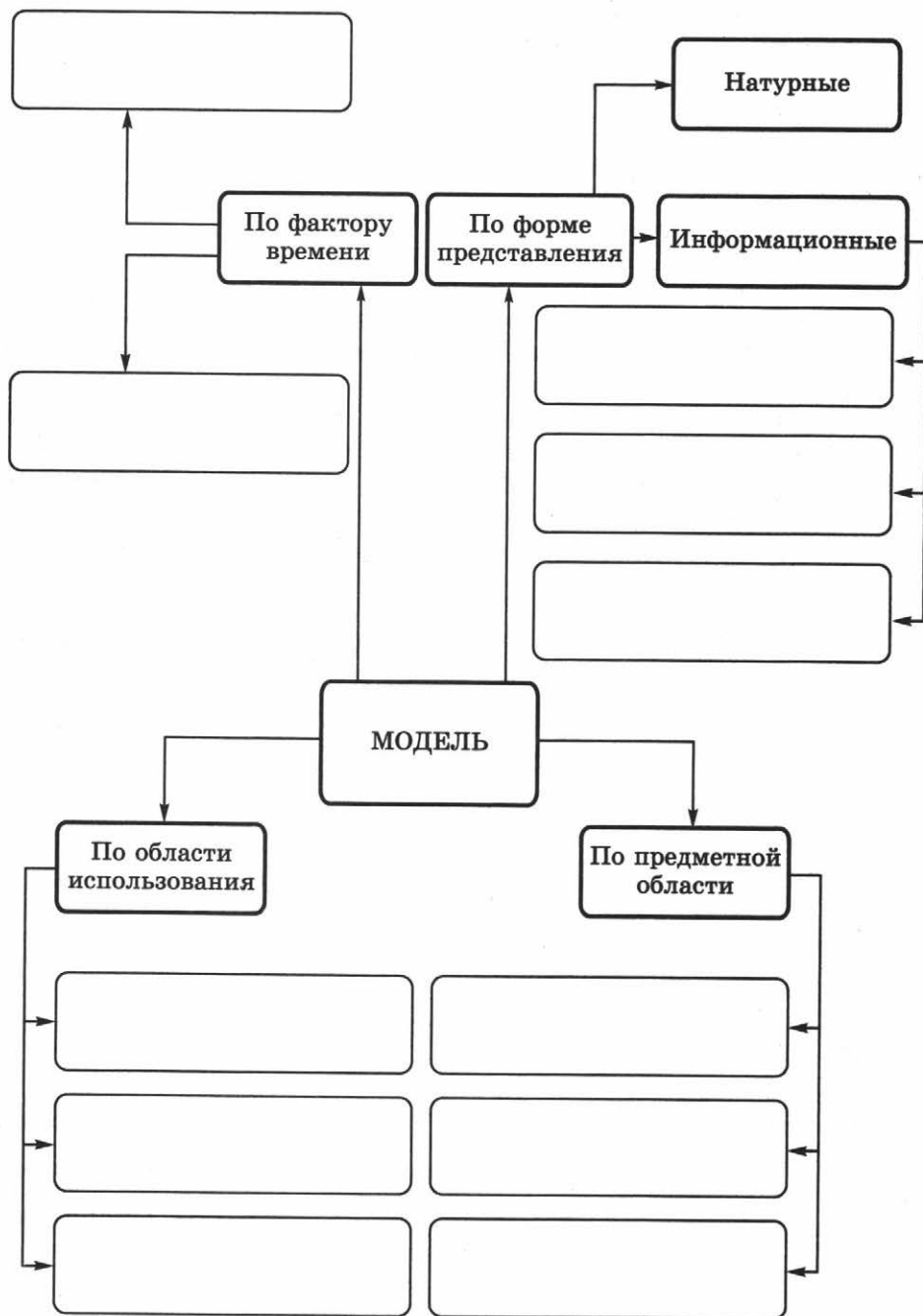
Укажите возможную модель.

**3.26.** Установите соответствие между информационными моделями и их типами.

- |                                                            |               |
|------------------------------------------------------------|---------------|
| А) Географическая карта.                                   | 1) Знаковая.  |
| Б) Формула вычисления дискриминанта квадратного уравнения. | 2) Образная.  |
| В) Правила поведения учащихся.                             | 3) Смешанная. |
| Г) Рисунок пищеварительной системы рыб.                    |               |



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



### Знаковые модели

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

- 1) истории;      2) географии;      3) биологии.

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

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) Волк и Ягнёнок.     | 6) Лисица и Виноград.  |
| 2) Ворона и Лисица.    | 7) Слон и Моська.      |
| 3) Демьянова уха.      | 8) Стрекоза и Муравей. |
| 4) Квартет.            | 9) Тришкин кафтан.     |
| 5) Лебедь, Щука и Рак. |                        |

**3.30.** Составьте математические модели и решите с их помощью следующие задачи.

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

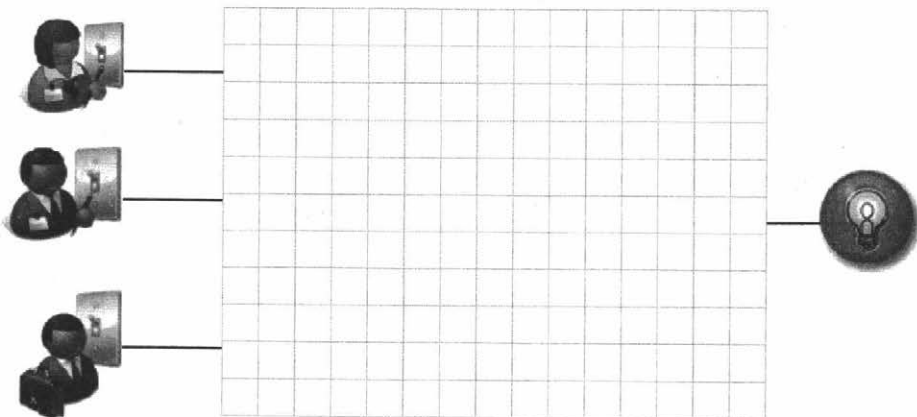
**3.31.** Составьте логическую модель и решите с её помощью следующую задачу.

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

- 1) первое место займёт спортсмен из Китая, а спортсмен из Украины будет третьим;
- 2) Украина будет на последнем месте, а Германия — на предпоследнем;
- 3) Германия точно будет четвёртой, а первое место займёт 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?

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



- 3.33.** Сделайте необходимые записи и расчёты, ответьте на вопросы.

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

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

Запишите, что значат здесь:  $y$ ,  $H$ ,  $g$ ,  $t$ .

Пусть  $h$  — путь, пройденный телом за время  $t$ . Запишите формулу вычисления  $h$ .

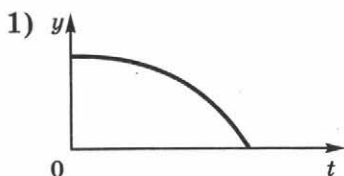
Проведите необходимые вычисления и заполните таблицу.

| 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 следующие вопросы.

- 1) Камень бросили с высоты 100 м. На какой секунде падения он достигнет земли?
- 2) Сброшенный с вертолѐта груз прошѐл последние 63,7 м за время 1 с. С какой высоты был сброшен груз?
- 3) С каким промежутком времени оторвались от карниза две капли, если спустя 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями было 25 м? Сопротивление воздуха не учитывать.

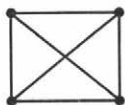
Запишите математические модели (функциональные зависимости) для графических моделей, описывающих свободное падение тела:



### Графические информационные модели

**3.34.** Для каждого из графов, изображѐнных на рисунках, укажите количество вершин, количество рѐбер и количество циклов.

1)



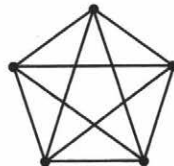
2)



3)



4)



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

**3.36.** Каждый из десяти населѐнных пунктов соединен автодорогами с девятью другими (без проезда через промежуточные пункты). При этом автобусное сообщение существует только между следующими населѐнными 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 следующие вопросы.

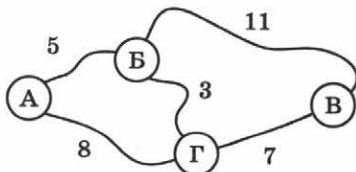
- 1) Сколько всего существует автодорог между населёнными пунктами?
- 2) Можно ли с помощью автобусного сообщения попасть из Бужарово в Дарну?
- 3) Можно ли с помощью автобусного сообщения попасть из Нахабино в Прудок?
- 4) С каким наименьшим количеством пересадок можно доехать из Марушкино в Прудок?
- 5) Какой маршрут можно открыть, чтобы автобусное сообщение существовало между всеми десятью населёнными пунктами?
- 6) Какая дополнительная информация необходима для того, чтобы наладить автобусное сообщение между всеми населёнными пунктами с наименьшими затратами?

**3.37.** Сколько трёхзначных 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.

**3.38.** 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.

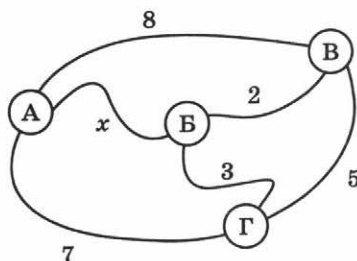
**3.39.** На схеме изображены дороги между четырьмя населёнными пунктами А, Б, В, Г и указана протяжённость этих дорог.



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

| Пары населённых пунктов | Кратчайшие расстояния между пунктами | Пара наиболее удалённых друг от друга пунктов |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|
| АБ                      |                                      |                                               |
| АВ                      |                                      |                                               |
| АГ                      |                                      |                                               |
| БВ                      |                                      |                                               |
| БГ                      |                                      |                                               |
| ВГ                      |                                      |                                               |

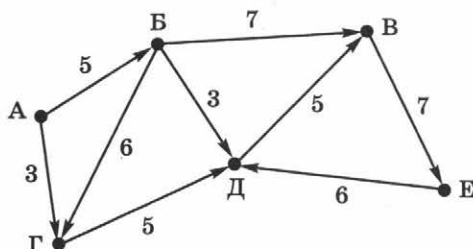
3.40. На схеме изображены дороги между четырьмя населёнными пунктами А, Б, В, Г и указана протяжённость этих дорог.



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

| Пары населённых пунктов | Кратчайшие расстояния между пунктами |
|-------------------------|--------------------------------------|
| АБ                      |                                      |
| АВ                      |                                      |
| АГ                      |                                      |
| БВ                      |                                      |
| БГ                      |                                      |
| ВГ                      |                                      |

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



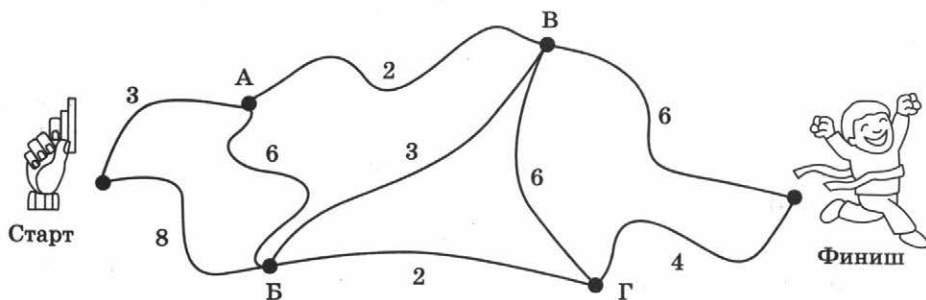
Необходимо перевезти груз из точки А в точку Е.

Ответьте на следующие вопросы.

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

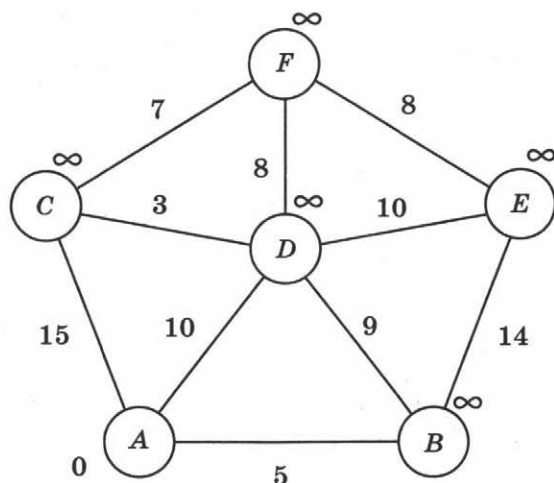
Для решения задачи постройте и проанализируйте дерево.

- 3.42.** 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.

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



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

1. Обведите вершину  $A$ , имеющую минимальную метку (0).  
Укажите её соседей — вершины, в которые идут рёбра из вершины  $A$ .
2. Установите очерёдность соседних с  $A$  вершин (по возрастанию длины пути между  $A$  и соседней вершиной):
  - 1) первой по очереди идёт вершина ....., потому что длина пути между  $A$  и ..... является минимальной;
  - 2) второй по очереди идёт вершина .....
  - 3) третьей по очереди идёт вершина .....
3. В порядке установленной выше очерёдности измените метки для соседних с  $A$  вершин: вычислите сумму метки вершины  $A$  (обведённой вершины) и длины ребра, идущего из неё 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 её из графа.
4. Повторите действия 1–3 для оставшихся вершин, каждый раз выбирая из них вершину, имеющую минимальную метку.



Запишите, чему равно кратчайшее расстояние:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) из $A$ в $B$ ; | 4) из $A$ в $E$ ; |
| 2) из $A$ в $C$ ; | 5) из $A$ в $F$ . |
| 3) из $A$ в $D$ ; |                   |

**3.44.** 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.

**3.45.** 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 четырёх команд?

**3.46.** 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.

### Табличные информационные модели

**3.47.** 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.



- 3.49.** 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 | ×  |

- 3.50.** Между населёнными пунктами А, Б, В, Г, Д построены дороги, протяжённость 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.

- 3.51.** Перевозки пассажиров между населёнными 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 |   | × |

**3.52.** 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 четырёх стран: итальянец Антонио, испанец Родриго, русский Николай, англичанин Марк. Известно, что национальность у всех четырёх 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».

1) Решите задачу табличным способом.

2) Решите задачу с использованием графов.

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

**3.53.** Соревнования по плаванию были в самом разгаре, когда стало ясно, что первые четыре места займут мальчики из пятёрки 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 займёт 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 четвёрку сильнейших. Назовите имя, фамилию и место каждого из лидеров.

**3.54.** 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 живёт в Норильске, Борис и Ольга — супруги, Григорий и Светлана не живут в одном городе, Мария живёт в Москве, Светлана — в Ярославле. В каком городе проживает каждая из супружеских пар?

### База данных как модель предметной области

**3.55.** 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                   |                           |

Запишите, сколько в базе данных полей и сколько записей.

**3.56.** Установите соответствие между типами и значениями полей реляционной базы данных.

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| А) Числовой тип.   | 1) 01.08.2012 |
| Б) Символьный тип. | 2) 100 км     |
| В) Дата.           | 3) 0,5-3>3    |
| Г) Логический тип. | 4) 14,53      |

**3.57.** Определите типы данных и впишите знаки отношений так, чтобы полученные высказывания (неравенства) были истинными.

- 1) Аэрофлот  Аэропорт
- 2) Понедельник  Вторник
- 3) 11А  9Б
- 4) 2014  2011
- 5) 01.03.2011  31.12.2014

**3.58.** База данных ТСЖ имеет следующую структуру:

ТСЖ (НАЗВАНИЕ УЛИЦЫ, НОМЕР ДОМА,  
НОМЕР КВАРТИРЫ,  
ФИО КВАРТИРОСЪЁМЩИКА,  
ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ КВАРТИРЫ,  
ПРИВАТИЗАЦИЯ (ДА/НЕТ),  
ДАТА ЗАСЕЛЕНИЯ,  
КОЛИЧЕСТВО ПРОПИСАННЫХ ЖИЛЬЦОВ).

Укажите тип каждого поля БД ТСЖ.

**3.59.** Продумайте и запишите имена и типы полей однотабличной базы данных.

- 1) ТУРИСТИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО.
- 2) ВИДЕОТЕКА.
- 3) АВТОСАЛОН.
- 4) РЕГИОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

**3.60.** 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:

- 1) фильм + кинотеатр;
- 2) кинотеатр + начало сеанса;
- 3) фильм + начало сеанса;
- 4) кинотеатр;
- 5) начало сеанса;
- 6) кинотеатр + категория;
- 7) фильм + категория.

### Система управления базами данных

**3.61.** 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 км<sup>2</sup>; материк, на котором страна расположена.

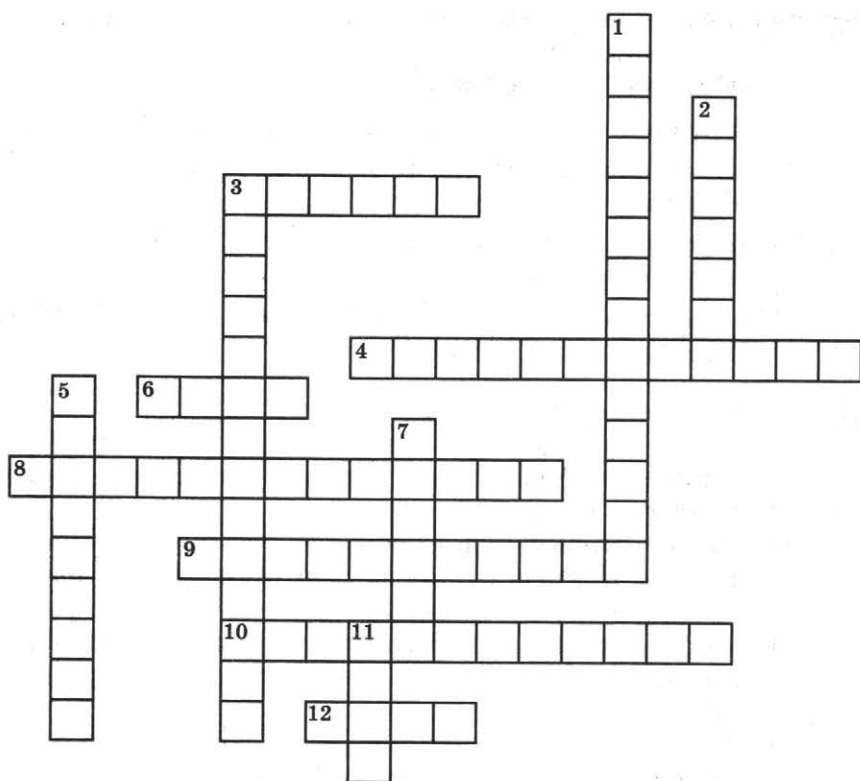
| №  | Страна    | Население     | Дата       | Процент | Площадь    | Материк    |
|----|-----------|---------------|------------|---------|------------|------------|
| 1  | Бангладеш | 142 319 000   | 15.03.2011 | 2,04    | 144 000    | Евразия    |
| 2  | Бразилия  | 196 763 000   | 13.07.2012 | 2,82    | 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 | Россия    | 143 098 100   | 01.05.2012 | 2,05    | 17 098 246 | Евразия    |
| 12 | США       | 313 329 000   | 13.07.2012 | 4,5     | 9 518 900  | С. Америка |
| 13 | Филиппины | 92 337 852    | 01.05.2010 | 1,32    | 299 764    | Евразия    |
| 14 | Эфиопия   | 84 320 987    | 01.01.2012 | 1,21    | 1 104 300  | Африка     |
| 15 | Япония    | 127 960 000   | 01.10.2011 | 1,83    | 377 944    | Евразия    |

1. Укажите количество и номера записей, удовлетворяющих условию:
  - 1) (Процент > 2 И Процент < 5)
  - 2) (Материк='С.Америка' ИЛИ Материк='Ю.Америка')
  - 3) (Площадь>8 000 000 И Процент>2 И Материк='Евразия')
  - 4) (Процент>2 И (Материк='Евразия' ИЛИ Материк='Африка'))
  - 5) ((Население > 80 000 000 И Дата>01.01.2012) ИЛИ Площадь < 500 000)
  
2. Дайте ответы на следующие вопросы.
  - 1) Какую строку будет занимать запись, содержащая данные о России, после сортировки по убыванию значения поля «Площадь»?
  - 2) Какую строку будет занимать запись, содержащая данные о России, после сортировки по убыванию значения поля «Население»?
  - 3) Какую строку будет занимать запись, содержащая данные о России, после сортировки по убыванию значения поля «Процент»?
  - 4) Какую строку будет занимать запись, содержащая данные о России, после сортировки сначала по убыванию значения поля «Дата», а затем по убыванию значения поля «Процент»?
  - 5) Какая запись будет занимать первую строку после сортировки сначала по убыванию значения поля «Дата», затем по возрастанию значения поля «Материк»?

### 3.62. 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 рёбер. **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.

## АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

---

### Решение задач на компьютере

**3.63.** Укажите последовательность выполнения шагов решения задачи на компьютере:

- 1) Формализация.
- 2) Постановка задачи.
- 3) Программирование.
- 4) Выполнение расчётов, получение результатов.
- 5) Разработка алгоритма.
- 6) Отладка, тестирование.

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

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| А) Постановка задачи.     | 1) Алгоритм.                         |
| Б) Формализация.          | 2) Программа.                        |
| В) Разработка алгоритма.  | 3) Словесная информационная модель.  |
| Г) Программирование.      | 4) Результат расчётов.               |
| Д) Отладка, тестирование. | 5) Математическая модель.            |
| Е) Выполнение расчётов.   | 6) Уточнённая математическая модель. |

**3.65.** В автобусе, 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 шести этапов решения задачи.

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                 |                                      |

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

Запишите результат вычислений.

- 3.66.** 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 шести этапов решения задачи.

Протестируйте программу при следующих исходных данных:

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

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

Запишите результат вычислений.

- 3.67.** 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 шести этапов решения задачи.

Протестируйте программу при следующих исходных данных:

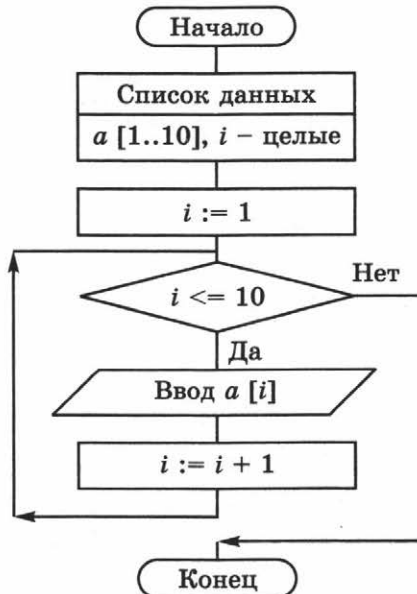
| № | Исходные данные |     |     | Результат работы программы | Требуемый результат | Результат прохождения теста (да/нет) |
|---|-----------------|-----|-----|----------------------------|---------------------|--------------------------------------|
|   | $a$             | $d$ | $k$ |             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

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

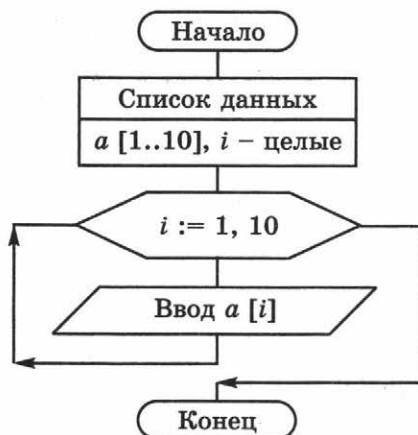
Запишите результат вычислений.

### Одномерные массивы целых чисел

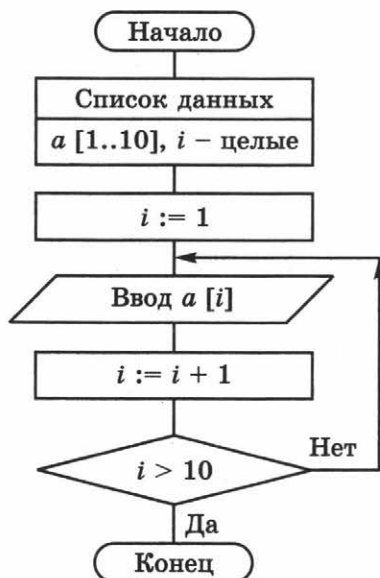
**3.68.** На блок-схеме представлен алгоритм ввода массива из 10 целых чисел с помощью цикла с предусловием. Запишите соответствующую программу на языке Паскаль.



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



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



- 3.71. Запишите значения элементов массива, сформированного следующим образом:

- 1) `for i:=1 to 7 do a[i]:=1;`
- 2) `for i:=1 to 7 do a[i]:=i;`
- 3) `for i:=1 to 7 do a[i]:=i*i-4;`

- 4) `const a: array [1..7] of integer = (3, 4, -1, 5, 0, 10, -12);`
- 5) `for i:=1 to 8 do  
if i mod 2 = 0 then a[i]:=i/2 else a[i]:=0;`

**3.72.** 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:

- 1) `for i:=1 to 8 do b[i]:=a[i]+5;`  
 2) `for i:=1 to 8 do b[i]:=a[i]*2;`

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

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

**3.74.** 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  $a[a[1]]$ ?

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

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

**3.76.** 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> |

К данному массиву был применён 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?

**3.77.** 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> |

К данному массиву был применён следующий алгоритм:

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

Чему равно среднее арифметическое значений элементов обработанного массива?

**3.78.** Определите, что будет выведено в результате выполнения следующей программы. Составьте таблицу значений переменных.

- ```
1) program a78;
   var i, s: integer; sr: real;
   const a: array [1..6] of integer = (1, 7, 3,
                                         6, 0, 10);

   begin
     s:=0;
     for i:=1 to 6 do
       s:=s+a[i];
     sr:=s/6;
     writeln('sr=', sr)
   end.
```
- ```
2) program b78;
 var i, k: integer;
 a: array [1..7] of integer;
 begin
 for i:=1 to 7 do a[i]:=i*3;
 k:=0;
 for i:=1 to 7 do
 if a[i]>10 then k:=k+1;
 writeln('k=', k)
 end.
```
- ```
3) 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 7 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.
```
- ```
4) 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];
```



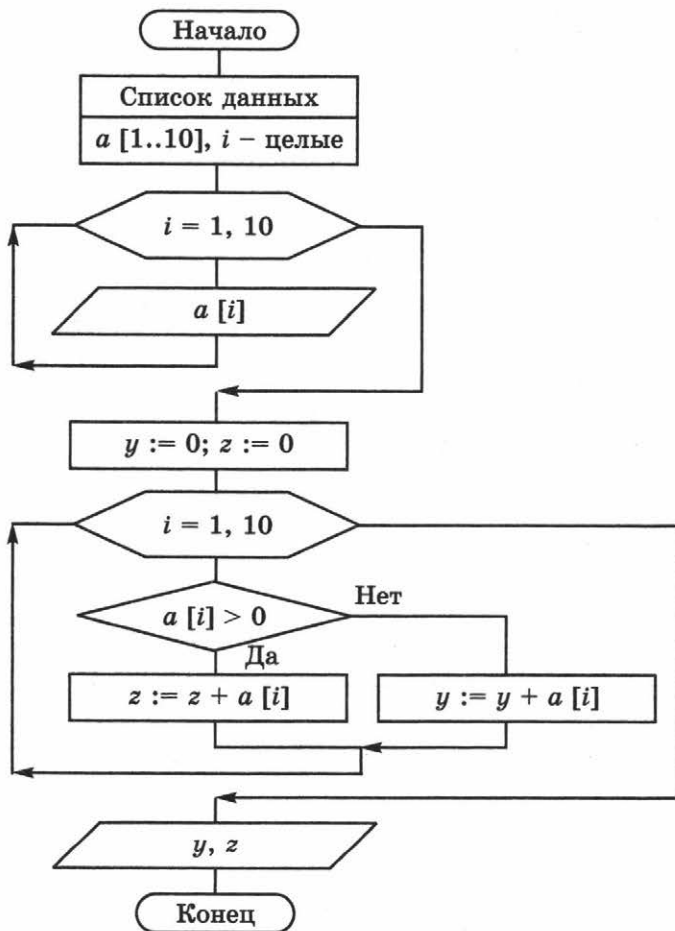
```

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

```

3.79. Проанализируйте представленный в форме блок-схемы алгоритм и укажите результат его выполнения при заданном входном потоке данных:

-5, 3, 1, -4, -3, 2, 5, -1, -7, 4.



Составьте таблицу значений переменных.

Запишите соответствующую программу на языке программирования Паскаль.

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

Введите обозначения для:

- имени массива;
- индекса элемента массива;
- элемента массива;
- переменной, 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:

|                                   |                               |  |
|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Заголовок программы</b>        |                               |  |
| <b>Раздел описания переменных</b> |                               |  |
| <b>Программный блок</b>           | <b>Блок ввода данных</b>      |  |
|                                   | <b>Блок вывода данных</b>     |  |
|                                   | <b>Блок обработки данных</b>  |  |
|                                   |                               |  |
|                                   |                               |  |
|                                   | <b>Блок вывода результата</b> |  |

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

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A) <math>y:=0;</math><br/> <b>for</b> <math>i:=1</math> <b>to</b> 10 <b>do</b><br/>             <b>if</b> <math>a[i]=0</math> <b>then</b> <math>y:=y+1;</math></p> <p>Б) <math>s:=0;</math><br/> <b>for</b> <math>i:=1</math> <b>to</b> 15 <b>do</b><br/>             <b>if</b> <math>i \bmod 2=0</math> <b>then</b> <math>s:=s+a[i];</math></p> <p>В) <math>n:=1;</math><br/> <b>for</b> <math>i:=2</math> <b>to</b> 10 <b>do</b><br/>             <b>if</b> <math>a[i]&lt;a[n]</math> <b>then</b> <math>n:=i;</math></p> <p>Г) <math>k:=0;</math><br/> <b>for</b> <math>i:=1</math> <b>to</b> 100 <b>do</b><br/>             <b>if</b> <math>a[i] \bmod 5=0</math> <b>then</b> <math>k:=k+1;</math></p> <p>Д) <math>m:=a[1];</math><br/> <b>for</b> <math>i:=2</math> <b>to</b> 10 <b>do</b><br/>             <b>if</b> <math>a[i]&gt;m</math> <b>then</b> <math>m:=a[i];</math></p> <p>Е) <math>z:=1;</math><br/> <b>for</b> <math>i:=1</math> <b>to</b> 10 <b>do</b><br/>             <b>if</b> <math>a[i]&lt;&gt;0</math> <b>then</b> <math>z:=z*a[i];</math></p> | <p>1) Произведение ненулевых элементов массива.</p> <p>2) Значение наибольшего элемента массива.</p> <p>3) Сумма всех элементов массива с чётными номерами.</p> <p>4) Номер (индекс) минимального элемента массива.</p> <p>5) Количество всех элементов массива, значения которых кратны 5.</p> <p>6) Количество нулевых элементов массива.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**3.82.** 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.

**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**

**3.83.** От острова Буяна до царства славного Салтана месяц (30 дней) пути. Капитан корабля записывает в вахтенный журнал количество миль, пройденных за день.

Запишите условные обозначения. Составьте блок-схему алгоритма для определения, в какую из трёх десятидневок пройден больший путь. Напишите соответствующую программу на языке Паскаль.

### Конструирование алгоритмов

**3.84.** Известна температура воздуха в каждый из дней некоторого месяца. Опишите укрупнёнными шагами (модулями) алгоритм определения количества дней, когда температура воздуха превышала среднемесячную температуру.

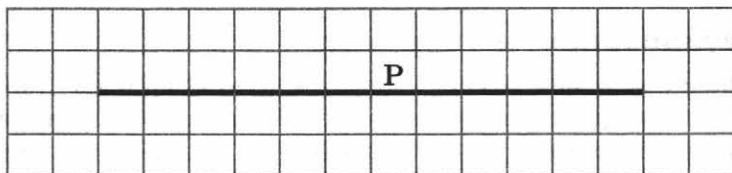
**3.85.** Известна успеваемость каждого ученика класса по английскому языку, биологии и физике. Опишите укрупнёнными шагами (модулями) алгоритм определения предмета, успеваемость по которому самая высокая.

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

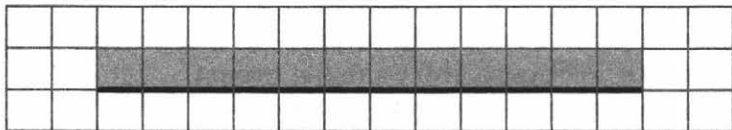
Система команд исполнителя Робот:

| 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<br><последовательность команд><br>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><br><последовательность команд><br>кц  | Организация цикла: пока <условие> верно, выполняется <последовательность команд>                                                                                                     |

- 1) 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 приведённого выше рисунка должны быть закрашены следующие клетки:

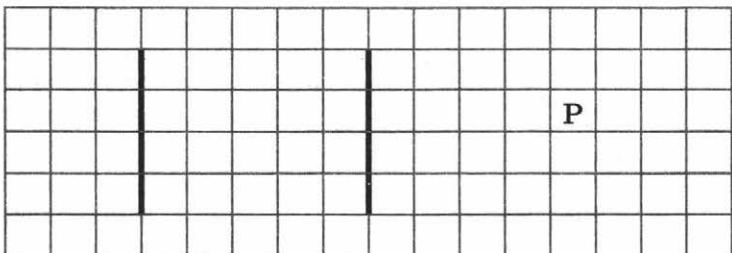


Конечное положение Робота значения не имеет.

Опишите укрупнёнными шагами (модулями) план действий Робота по решению поставленной задачи.

- 2) 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, причём напротив неё.

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



Робот приступил к исполнению следующего алгоритма:

```

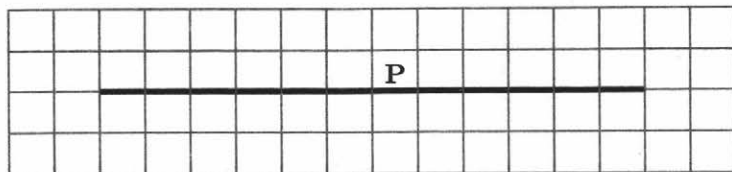
нц пока слева свободно
 влево
кц
нц пока слева не свободно
 вверх
кц
влево; вниз
нц пока справа не свободно или слева не свободно
 нц пока слева свободно
 закрасить; влево
 кц
 закрасить; вниз
 нц пока справа свободно
 закрасить; вправо
 кц
 закрасить; вниз
кц

```

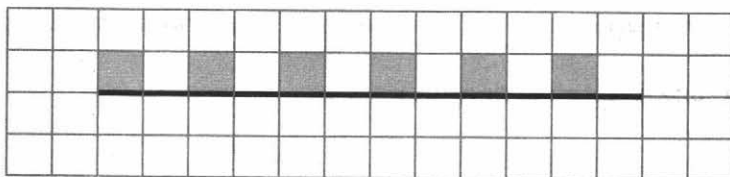
Каким будет результат исполнения данного алгоритма?  
Изобразите его на рисунке.

Опишите алгоритм действий Робота укрупнёнными шагами.

- 3) 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 приведённого выше рисунка результат работы должен быть таким:



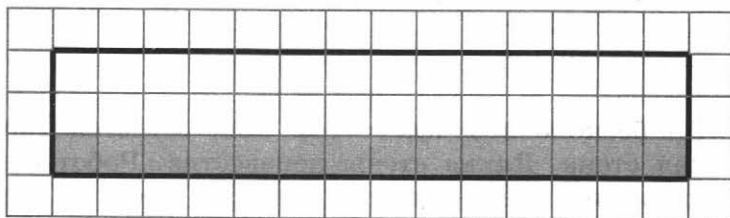
Конечное положение Робота значения не имеет. Алгоритм должен решать задачу для стены произвольного размера и любого допустимого начального положения Робота.

При составлении алгоритма можно использовать следующее разбиение задачи на подзадачи:

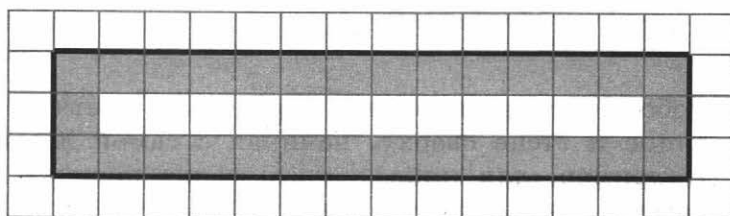
- перевести Робота в исходное положение — крайнюю левую клетку, примыкающую к стене сверху;
- двигаясь слева направо, закрасить через одну все клетки, примыкающие к стене сверху.

Напишите алгоритм.

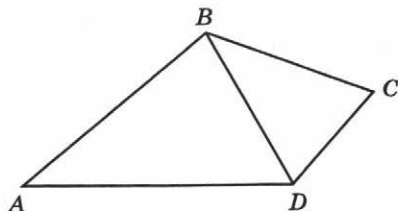
- 4) Робот находится в произвольной точке внутри прямоугольного огороженного стенами участка клетчатого поля. Размеры прямоугольника неизвестны. Напишите алгоритм, с помощью которого Робот закрасит все клетки, примыкающие к нижней стороне прямоугольника. Конечное положение Робота может быть произвольным.



- 5) 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 вернётся в начальное положение.



- 3.87.** В четырёхугольнике  $ABCD$   $AB = x$ ,  $BC = y$ ,  $CD = z$ ,  $AD = t$ ,  $BD = d$ .



Постройте блок-схему алгоритма вычисления площади четырёхугольника  $ABCD$ , используя вспомогательный алгоритм вычисления площади треугольника по формуле Герона:

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

- 3.88.** Для подсчёта 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 приведённого выше рекурсивного алгоритма опишите последовательность действий исполнителя при решении задачи в случае пирамиды из 5 дисков.

- 3.89.** 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  $n = 4$ .

### Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль

**3.90.** Выделите в программе и подпишите справа от неё заголовков головной программы; раздел описания переменных; раздел описания подпрограммы с указанием имени подпрограммы, параметров-значений, параметров переменных и операторов подпрограммы; раздел операторов головной программы.

```

program n90;
var x, y: integer;
procedure tr(a: integer;
 var b: integer);
begin
 writeln(a, ' ', b);
 a:=a+10;
 b:=b+a;
 writeln(a, ' ', b);
end;
begin
 x:=5;
 y:=5;
 writeln(x, ' ', y);
 tr(x, y);
 writeln(x, ' ', y);
end.

```

Что будет выведено на экран в результате выполнения этой программы?

Проверьте себя, выполнив программу в среде программирования Паскаль.

**3.91.** Запишите соотношение, используемое в подпрограмме.

```

procedure f(n: integer);
begin
 if n>1 then
 begin
 f(n div 2);
 end;
 write('*');
end;

```

Определите, сколько звёздочек будет выведено в результате вызова  $f(7)$  подпрограммы. Вычисления фиксируйте в таблице:

| $n$    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(n)$ |   |   |   |   |   |   |   |

**3.92.** Выделите в программе и подпишите справа от неё заголовки 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 n 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.

## Алгоритмы управления

**3.93.** Определите управляющие объекты и управляемые объекты в следующих ситуациях. Приведите свой пример ситуации с управляющим и управляемым объектами.

- 1) Обучение в школе (учитель, ученик).
- 2) Лечение в больнице (врач, больной).
- 3) Подготовка к соревнованиям (спортсмен, тренер).
- 4) Управление движением машин и пешеходов с помощью светофора.
- 5) Пополнение счёта мобильного телефона через платёжный терминал.
- 6) Настройка мобильного телефона владельцем телефона.

**3.94.** К какому типу управления (А/Б) относятся следующие процессы?

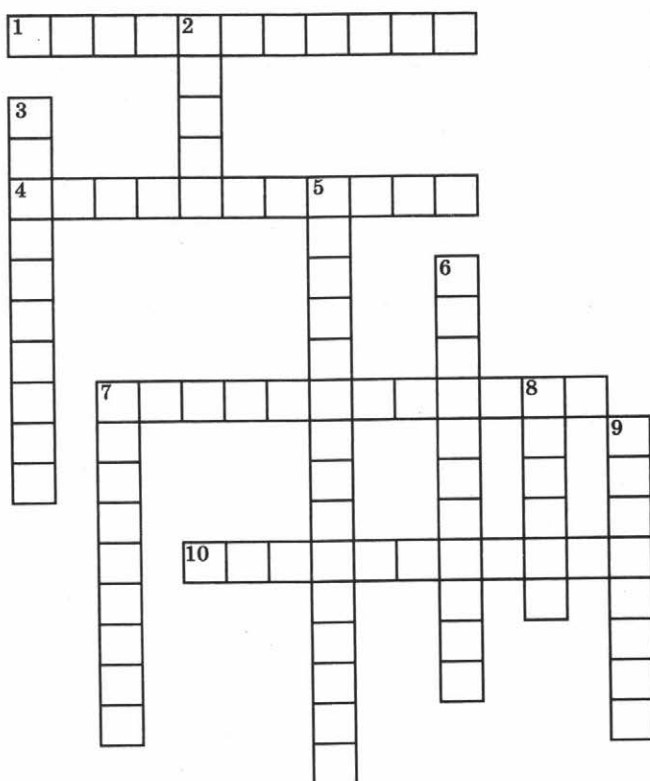
А — управление с прямой связью.

Б — управление с обратной связью.

- 1) Учитель задаёт ученикам вопросы по ранее изученному, перед тем как приступить к изложению нового материала.
- 2) Вода греется в электрическом чайнике.
- 3) Включён утюг с терморегулятором.
- 4) Движение на перекрёстке регулируется светофором.
- 5) Движение на перекрёстке регулируется инспектором ДПС.
- 6) Всадник скачет на лошади.
- 7) Оператор управляет сложной установкой.
- 8) Работает станок с ЧПУ.
- 9) Оркестр под управлением дирижёра исполняет пьесу.

**3.95.** 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 её 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.

## ОБРАБОТКА ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

---

### Электронные таблицы

#### 3.96. Установите соответствие.

- |                      |                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А) Ячейка.           | 1) Любая прямоугольная часть рабочей области электронной таблицы.                                     |
| Б) Диапазон.         | 2) Рабочая область табличного процессора, состоящая из ячеек.                                         |
| В) Табличный курсор. | 3) Документ электронной таблицы, состоящий из листов, объединённых одним именем, и являющийся файлом. |
| Г) Лист.             | 4) Наименьшая структурная единица электронной таблицы, образуемая на пересечении столбца и строки.    |
| Д) Книга.            | 5) Тёмная прямоугольная рамка, которую можно поместить в любую ячейку электронной таблицы.            |

#### 3.97. Откройте любой имеющийся в вашем распоряжении файл, созданный в табличном процессоре. Изучите способы перемещения по электронной таблице с помощью клавиш/сочетаний клавиш:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1) →, ←, ↑, ↓ | 5) Ctrl+End |
| 2) Home       | 6) Ctrl+→   |
| 3) End        | 7) Ctrl+↓   |
| 4) Ctrl+Home  |             |

Сделайте записи о действии этих клавиш.

#### 3.98. Откройте любой имеющийся в вашем распоряжении файл, созданный в табличном процессоре. Изучите способы выделения ячеек в электронной таблице с помощью действий:

- 1) щелчок на ячейке;
- 2) щелчок на номере строки;

- 3) щелчок на имени столбца;
- 4) протаскивание указателя мыши по номерам строк;
- 5) протаскивание указателя мыши по именам столбцов;
- 6) протаскивание указателя мыши от верхней левой до нижней правой ячейки диапазона;
- 7) щелчок на этой кнопке:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | A | B |
| 1 |   |   |
| 2 |   |   |
| 3 |   |   |

Сделайте записи о выделяемом объекте.

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

|   |        |   |       |        |   |   |   |
|---|--------|---|-------|--------|---|---|---|
| А | СЗ     |   | $f_x$ | =A2*C1 |   | Б | В |
|   | A      | B | C     | D      | E |   |   |
| 1 | Пример |   | 11    |        |   |   |   |
| 2 | 5,5    |   |       |        |   |   |   |
| 3 |        |   | 60,5  |        |   |   |   |
| 4 |        |   |       |        |   |   |   |
| 5 |        |   |       |        |   |   |   |
| 6 |        |   |       |        |   |   |   |
| Г | Д      | Е | Ж     |        |   |   |   |

- 1) Ячейка.
- 2) Табличный курсор (активная ячейка).
- 3) Маркер заполнения.
- 4) Заголовки столбцов.
- 5) Заголовки строк.
- 6) Поле имени ячейки.
- 7) Строка формул.

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

|                                    |    |          |
|------------------------------------|----|----------|
| А) Общий.                          | 1) | 12,5     |
| Б) Числовой, два десятичных знака. | 2) | 12:00:00 |
| В) Денежный.                       | 3) | 1,25E+01 |
| Г) Дата.                           | 4) | 12,5     |
| Д) Время.                          | 5) | 1250,00% |
| Е) Процентный.                     | 6) | 12.01.00 |
| Ж) Дробный.                        | 7) | 12,50р.  |
| З) Экспоненциальный.               | 8) | 12,50    |
| И) Текстовый.                      | 9) | 12 1/2   |

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

| № | Числовой формат                                                    | Набрано |
|---|--------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 | Текстовый                                                          | 2000000 |
| 2 | Общий                                                              | 2000000 |
| 3 | Экспоненциальный                                                   | 2000000 |
| 4 | Числовой с разделителем групп разрядов и двумя десятичными знаками | 2000000 |
| 5 | Денежный                                                           | 2000000 |
| 6 | Дробный (простыми дробями)                                         | 0,8     |
| 7 | Процентный                                                         | 0,8     |
| 8 | Дата                                                               | 12.04   |
| 9 | Время (ЧЧ:ММ:СС)                                                   | 13:45   |

**3.102.** Укажите адреса выделенных диапазонов ячеек.

1)

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

2)

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |
| 5 |   |   |   |   |   |

3)

|   | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |
| 5 |   |   |   |   |
| 6 |   |   |   |   |

**3.103.** Укажите количество ячеек в диапазонах.

1) A1:B5;      2) G23:G153;      3) B11:D13.



**3.104.** 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 |         |                       |   |   |   |

- 1) Укажите адрес активной ячейки.
- 2) Укажите тип данных в активной ячейке.
- 3) Укажите адреса ячеек, содержащих текст.
- 4) Укажите адреса ячеек, содержащих числа.
- 5) Укажите адреса ячеек, которые могут быть вычисляемыми.

**3.105.** Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

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

Как он будет выглядеть в режиме отображения значений?

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

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

- 1)  $=(C1+C2+C3)/3$ ;                      3)  $=B2+B3/4$ ;  
 2)  $=A1+B1+A2+B2$ ;                      4)  $=(A1+C2)/2$ .

**3.107.** Запишите формулы для вычисления значений соответствующих выражений в ячейках: 1) B4, 2) B6, 3) B8, 4) B10.

|    | 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 |                |   |

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

- 1)  $\frac{92-29}{3+6}$ ;                      3)  $\frac{2^7-30}{138} \cdot 3$ ;  
 2)  $\frac{31}{62} + \frac{24 \cdot 2}{96}$ ;                      4)  $\frac{25+3^2}{11 \cdot 6-64}$ .

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

- 1)  $=50+25/4*10-2*8$                       3)  $=(50+25)/(4*10)-2/8$   
 2)  $=(50+25)/4*10-2*8$                       4)  $=50+25*8/4/10-2$

### Организация вычислений в электронных таблицах

**3.110.** В ячейке В2 находится формула с относительными ссылками.

- 1) Запишите результат копирования формулы из ячейки В2 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 С2 занесено значение 10, а в ячейках диапазона D1:D3 — нули.

**3.111.** В ячейке В2 находится формула с относительными и абсолютными ссылками.

- 1) Запишите результат копирования формулы из ячейки В2 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 А4:В5 занесены указанные ниже числа.

|   | A | B |
|---|---|---|
| 4 | 1 | 2 |
| 5 | 0 | 0 |

**3.112.** В ячейке A2 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) 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 |

**3.113.** 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.

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

- А) СУММ                    1) В указанном диапазоне подсчитывает количество непустых ячеек, удовлетворяющих условию.
- Б) МАКС                    2) Возвращает наименьшее значение.
- В) СРЗНАЧ                3) Возвращает среднее арифметическое своих аргументов.
- Г) СЧЁТ                    4) В указанном диапазоне подсчитывает количество ячеек, содержащих числа.
- Д) СЧЁТЕСЛИ             5) Возвращает наибольшее значение.
- Е) МИН                    6) Суммирует аргументы.

**3.115.** Фрагмент электронной таблицы содержит числа.

|   | А | В | С |
|---|---|---|---|
| 1 | 7 | 3 | 6 |
| 2 |   | 4 |   |
| 3 | 6 | 0 | 9 |
| 4 |   |   |   |

Какое значение будет в ячейке С4, если в неё ввести следующую формулу?

- 1) =СУММ(А1:С3);                    3) =СЧЁТ(А1:С3);
- 2) =МАКС(А1:С3);                    4) =СРЗНАЧ(А1:С3).
- 3.116.** Запишите:

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

|   | А                                  | В           | С                 | Д            |
|---|------------------------------------|-------------|-------------------|--------------|
| 1 | <b>Канцелярские принадлежности</b> |             |                   |              |
| 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:            |              |

- 3.117.** Запишите в ячейки B10:C12 формулы для вычисления средней, максимальной и минимальной температур днём и вечером в первой семидневке апреля.

|    | А                  | В           | С            |
|----|--------------------|-------------|--------------|
| 1  | <b>Температура</b> |             |              |
| 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>     |             |              |

- 3.118.** В электронной таблице значение формулы =СУММ(D2:D3) равно 6, а значение формулы =СРЗНАЧ(D2:D4) равно 3. Чему равно значение ячейки D4?
- 3.119.** Фрагмент электронной таблицы содержит числа и формулы. Определите значения в ячейках C2 и C3. Какими станут эти значения, если удалить значение ячейки A1?

|   | А | В  | С              |
|---|---|----|----------------|
| 1 | 4 | 9  |                |
| 2 | 8 | 10 | =СЧЁТ(A1:B2)   |
| 3 |   |    | =СРЗНАЧ(A1:B2) |

- 3.120.** 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:B1) |
| 2 | 20 | 15 |                  |              |
| 3 | 30 | 28 |                  |              |

**3.121.** 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 |             |

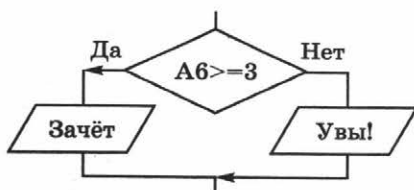
После того как содержимое ячейки B2 скопировали в ячейку B3, фрагмент таблицы в режиме отображения значений стал выглядеть так:

|   | A | B   |
|---|---|-----|
| 1 |   |     |
| 2 | 7 | 61  |
| 3 | 2 | 551 |

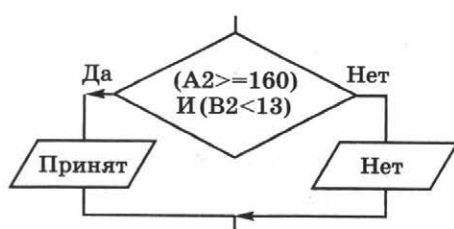
Вычислите значение в ячейке B1.

**3.122.** Запишите условную функцию, соответствующую блок-схеме.

1)



2)



**3.123.** Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

|   | A  | B                                          |
|---|----|--------------------------------------------|
| 1 | 5  | =ЕСЛИ(И(A1<=10;A1>=5);"Принадлежит";"Нет") |
| 2 | 7  |                                            |
| 3 | 3  |                                            |
| 4 | -2 |                                            |
| 5 | 4  |                                            |
| 6 | 0  |                                            |
| 7 | 9  |                                            |
| 8 |    | =СЧЁТЕСЛИ(B1:B7;"Принадлежит")             |
| 9 |    | =СЧЁТЕСЛИ(B1:B7;"Нет")                     |

- 1) Запишите значения, которые появятся в ячейках диапазона B1:B9 электронной таблицы после копирования формулы из ячейки B1 в диапазон B2:B7.
- 2) Пусть в A1:A7 записаны координаты точек, лежащих на числовой прямой. Что в этом случае подсчитывается в ячейках B8 и B9?

**3.124.** В электронную таблицу занесли результаты районной олимпиады по программированию:

|   | A             | B            | C              | D                 | E                 | F                 |
|---|---------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | <b>Ученик</b> | <b>Класс</b> | <b>Школа</b>   | <b>1-я задача</b> | <b>2-я задача</b> | <b>3-я задача</b> |
| 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) =СЧЁТЕСЛИ(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;I2>80);"Призёр";"")

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

8) =СЧЁТЕСЛИ(J2:J116;"Призёр")

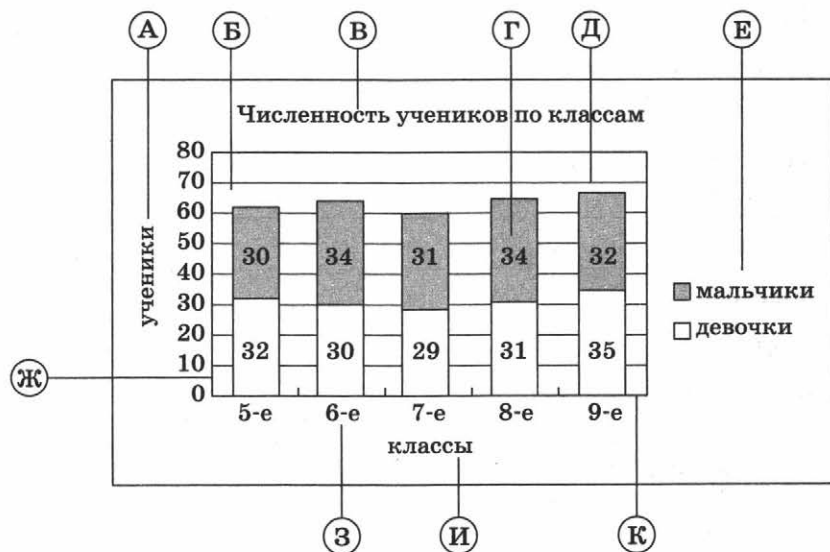
Формула находится в ячейке J117.

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

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

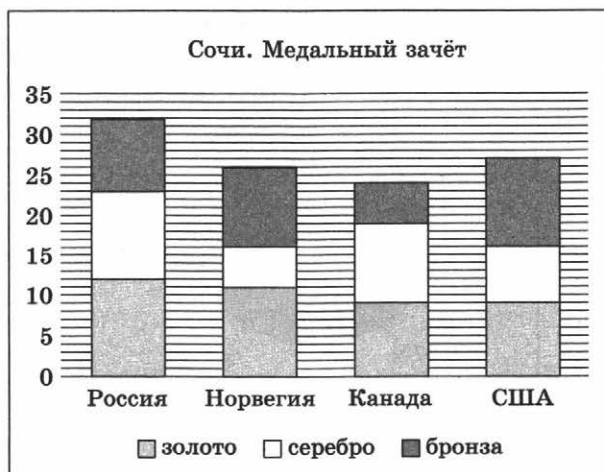
### Средства анализа и визуализации данных

**3.125.** 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.

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



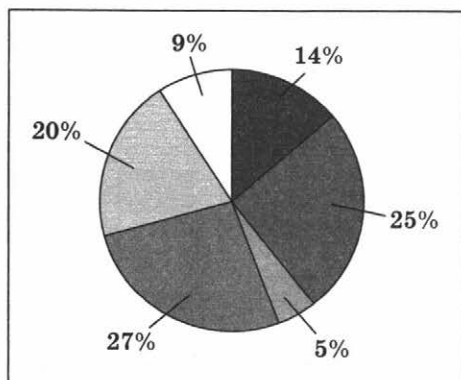
Восстановите данные в ячейках электронной таблицы:

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

3.127. 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:

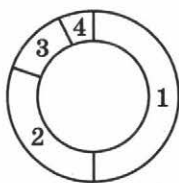


Запишите адрес ячейки, которой соответствует самый большой сектор диаграммы.

**3.128.** Дан фрагмент электронной таблицы.

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

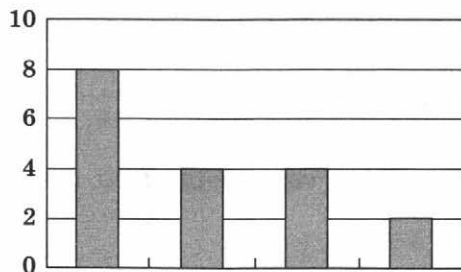
По значениям диапазона A2:D2 построена диаграмма. Запишите числа, соответствующие секторам 1–4 диаграммы.



**3.129.** Дан фрагмент электронной таблицы.

|   | 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:

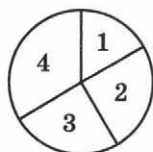


Укажите значение, содержащееся в ячейке A4.

3.130. Дан фрагмент электронной таблицы.

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

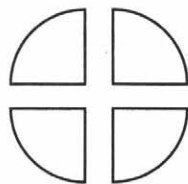
Укажите диапазон ячеек, по значениям которых построена следующая диаграмма.



Запишите числа, соответствующие секторам 1–4 диаграммы.

3.131. Дан фрагмент электронной таблицы. По значениям диапазона ячеек B1:B4 построена диаграмма.

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



Выберите формулу, содержащуюся в ячейке B4:

1) =A1\*2

3) =(A4-A3)/B3

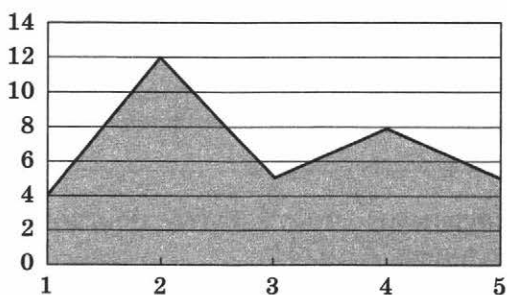
2) =A2/B2

4) =A4/B1\*A1

**3.132.** 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 |

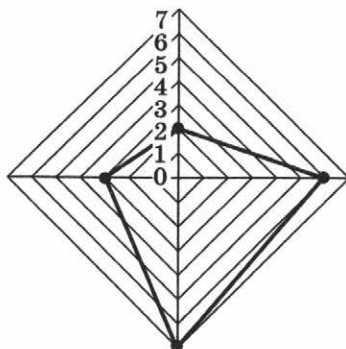
Укажите диапазон ячеек, по значениям которых построена следующая диаграмма.



**3.133.** 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:

1) =СУММ(A1:B2)

3) =D2\*2+A1

2) =B2-A1+C1

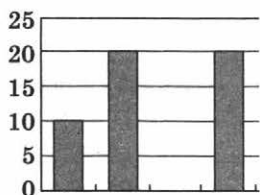
4) =СУММ(A1:D1)/B1

**3.134.** Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

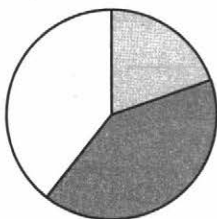
|   | A      | B              | C        | D      |
|---|--------|----------------|----------|--------|
| 1 | 20     | 50             | 10       | 60     |
| 2 | =D1-B1 | =СУММ(A1:D1)/7 | =A1*3-D1 | =A2+C1 |
| 3 |        |                |          |        |

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

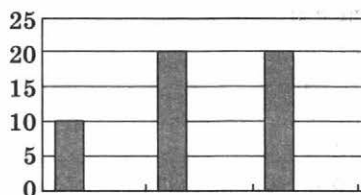
1)



2)

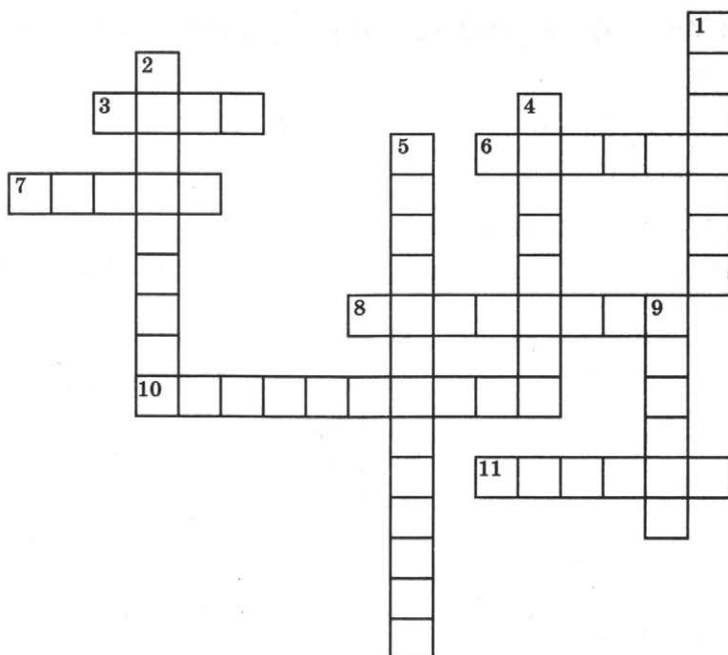


3)



**3.135.** 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, объединённых 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 определённая 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.



## КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

### Локальные и глобальные компьютерные сети

**3.136.** Установите соответствие.

- |                       |                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А) Компьютерная сеть. | 1) Всемирная компьютерная сеть.                                                                              |
| Б) Локальная сеть.    | 2) Два или более компьютеров, соединённых линиями передачи информации.                                       |
| В) Глобальная сеть.   | 3) Компьютерная сеть, объединяющая компьютеры, находящиеся в пределах одного здания.                         |
| Г) Интернет.          | 4) Компьютерная сеть, объединяющая компьютеры, находящиеся на сколь угодно большом расстоянии друг от друга. |

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

**3.138.** В некоторой школе  $60_9$  компьютеров, из них  $11000_2$  — настольные,  $14_8$  — ноутбуки,  $1100_2$  — планшетные. В какой системе счисления приведено общее количество компьютеров в школе?

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

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

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

- 3.142.** Файл размером 320 Кбайт передаётся 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.
- 3.143.** 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.
- 3.144.** 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?
- 3.145.** Передача представленного в кодировке Unicode текстового файла через некоторое соединение осуществлялась со скоростью 57 344 бит/с в течение 30 с. Сколько страниц содержал переданный текст, если на одной странице размещается 3072 символа?

### Всемирная компьютерная сеть Интернет

- 3.146.** Запишите 32-битовый IP-адрес компьютера в виде четырёх десятичных чисел, разделённых точками.
- 1) 11010100100101001011001001001011
  - 2) 10111110101000110110001000101010
- 3.147.** Запишите IP-адрес, представленный четырьмя десятичными числами, в 32-битовом виде.
- 1) 65.128.255.12
  - 2) 192.48.0.24
- 3.148.** Сотруднику фирмы продиктовали по телефону IP-адрес компьютера. Молодой человек адрес записал, но не поставил разделительные точки: 115628382. Восстановите исходный IP-адрес.
- 3.149.** Наладчик записал IP-адрес компьютера на листочке бумаге, который по ошибке был разорван на несколько частей. Можно ли однозначно восстановить записанный IP-адрес?

272.18325.239

**3.150.** Определите, административными (А) или географическими (Б) являются следующие домены.

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) com | 5) edu |
| 2) ru  | 6) net |
| 3) uk  | 7) us  |
| 4) cn  | 8) gov |

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

- |        |                      |
|--------|----------------------|
| А) gov | 1) Образовательные   |
| Б) edu | 2) Коммерческие      |
| В) org | 3) Правительственные |
| Г) com | 4) Некоммерческие    |

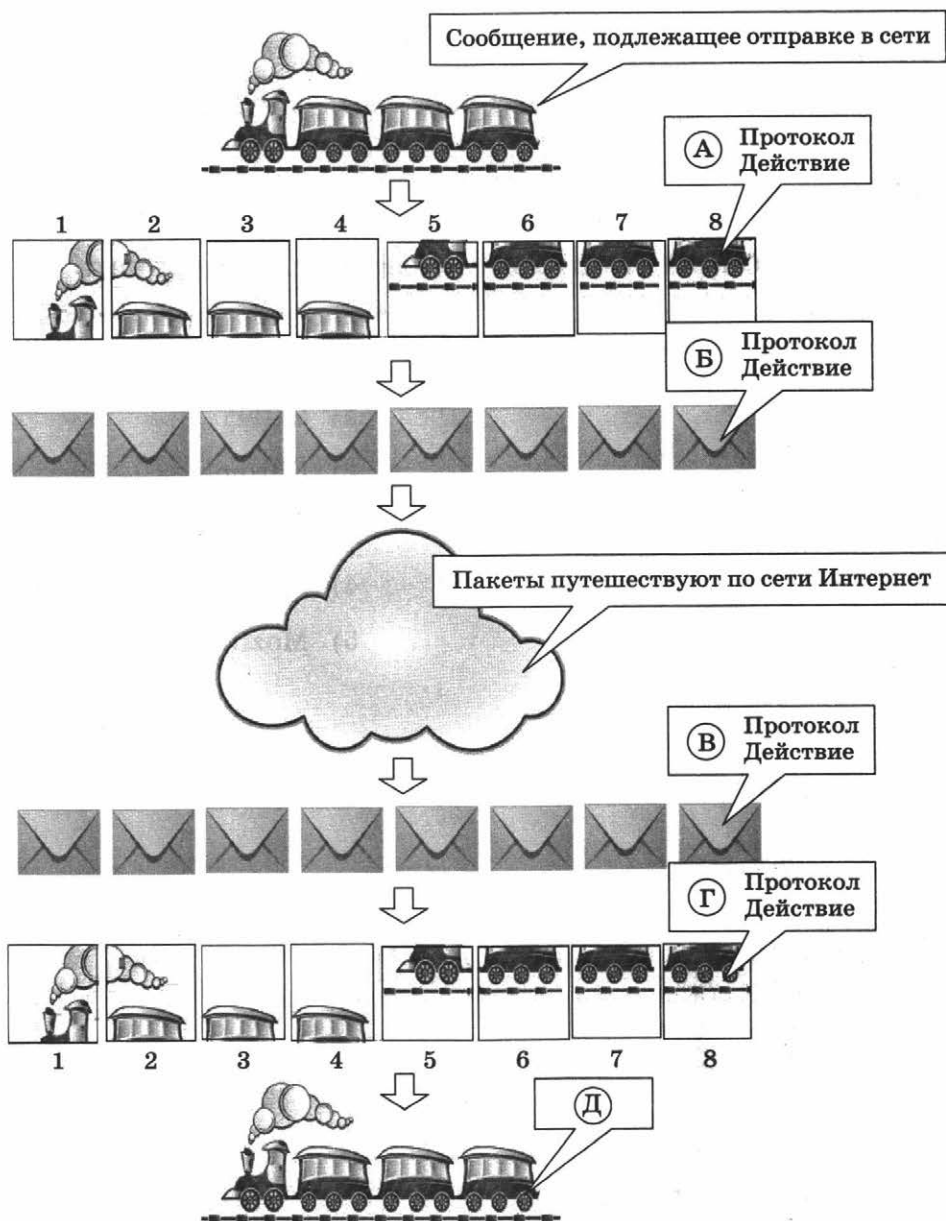
**3.152.** Установите соответствие между доменами верхнего уровня и названиями стран:

- |       |             |
|-------|-------------|
| А) fr | 1) Россия   |
| Б) us | 2) США      |
| В) by | 3) Франция  |
| Г) ru | 4) Беларусь |
| Д) рф |             |

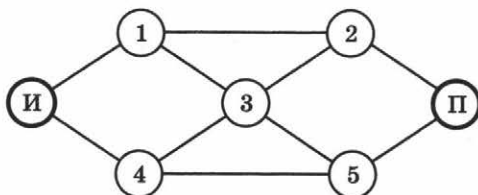
**3.153.** Установите соответствие между названиями протоколов и их назначением.

- |         |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| А) НТТР | 1) Транспортный протокол.         |
| Б) ТСР  | 2) Протокол маршрутизации.        |
| В) IP   | 3) Протокол передачи гипертекста. |
| Г) FTP  | 4) Протокол передачи файлов.      |

3.154. Дополните схему передачи данных. Запишите названия используемых протоколов и соответствующих им действий.



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



### Информационные ресурсы и сервисы Интернета

- 3.156.** Установите соответствие между логотипами популярных браузеров и их названиями.

А)



1) Safari

Б)



2) Chrome

3) Opera

В)



4) Internet Explorer

5) Mozilla

Г)



Д)



**3.157.** Приведено несколько запросов к поисковому серверу:

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| 1) лиса & енот        | 3) лиса        |
| 2) лиса & енот & заяц | 4) лиса   заяц |

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

Расположите обозначения (номера) запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу.

**3.158.** Приведено несколько запросов к поисковому серверу:

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

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

Расположите обозначения (номера) запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу.

**3.159.** 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 найдёт поисковый сервер по каждому запросу.

Расположите обозначения (номера) запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу.

**3.160.** 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.

- 3.161.** 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?

- 3.162.** Адрес некоторого документа в сети Интернет:

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

Запишите фрагменты адреса, соответствующие следующим частям: название протокола, доменное имя сервера, имя файла.

- 3.163.** 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:

1) http; 2) www; 3) ftp; 4) html.

- 3.164.** Установите соответствие между названиями протоколов и их назначением.

- |         |                                            |
|---------|--------------------------------------------|
| А) FTP  | 1) Передача гипертекстовых файлов.         |
| Б) HTTP | 2) Приём почты.                            |
| В) SMTP | 3) Пересылка файлов независимо от их типа. |
| Г) POP3 | 4) Передача почты.                         |

- 3.165.** На сервере info.ru находится файл inf.gar, доступ к которому осуществляется по протоколу HTTP. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами А, Б, В, Г, Д, Е, Ж.

|   |      |
|---|------|
| А | .rar |
| Б | inf  |
| В | ://  |
| Г | /    |
| Д | http |
| Е | info |
| Ж | .ru  |

Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

- 3.166.** 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.

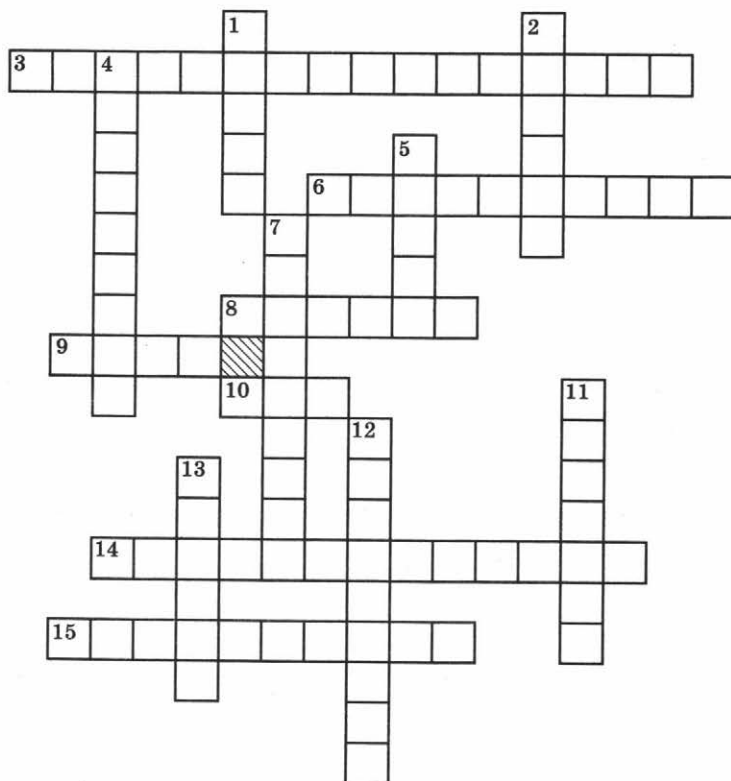
- 3.167.** Установите соответствие между англоязычными аббревиатурами и обозначаемыми ими понятиями.

- |         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| А) URL  | 1) Всемирная паутина.               |
| Б) DNS  | 2) Универсальный указатель ресурса. |
| В) WWW  | 3) Язык разметки гипертекста.       |
| Г) HTML | 4) Доменная система имён.           |

- 3.168.** 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.** Разделённые точками части электронного адреса. **9.** Совокупность тематически связанных веб-страниц. **10.** Сервис группового общения в компьютерной сети в режиме реального времени. **14.** Определение адреса сервера, наиболее близкого к получателю, на который можно передать интернет-пакет. **15.** Текст, снабжённый гиперссылками.

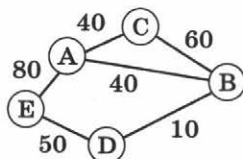




*По вертикали.* 1. Сервис группового общения в компьютерной сети на заданную тему, не предполагающий ответов на вопросы в режиме реального времени. 2. Сочетание символов, подтверждающих, что логином намеревается воспользоваться именно владелец логина. 4. Сеть, связывающая между собой компьютеры, расположенные 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.



- 3.173.** На схеме нарисованы дороги между населёнными пунктами А, В, С, D, E и указаны их протяжённости. Определите, какие два населённых пункта наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам). В ответе укажите кратчайшее расстояние между этими населёнными пунктами (номер верного варианта).



- 1) 120      2) 160      3) 150      4) 140
- 3.174.** В таблице приведена протяжённость дорог, связывающих пять населённых пунктов А, Б, В, Г и Д. Определите длину кратчайшего пути между населёнными 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
- 3.175.** Пользователь работал в каталоге  
**E:\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) E:\ДОКУМЕНТЫ\ИНФОРМАТИКА\ОГЭ
- 2) E:\ДОКУМЕНТЫ\ФОТО\ИНФОРМАТИКА
- 3) E:\ДОКУМЕНТЫ\ОГЭ\ИНФОРМАТИКА
- 4) E:\ДОКУМЕНТЫ\ФОТО\2013\ВЕСНА\ОГЭ\ИНФОРМАТИКА

**3.176.** Дан фрагмент электронной таблицы.

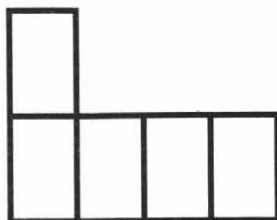
|   | A     | B          | C      |
|---|-------|------------|--------|
| 1 | 10    | 4          | =A2-B2 |
| 2 | =A1-4 | =(A2+B1)/2 | =C1*4  |

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

**3.177.** Дан фрагмент электронной таблицы.

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

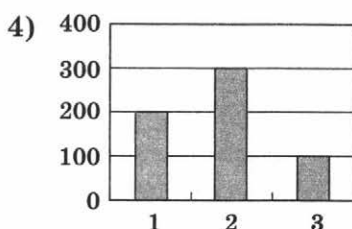
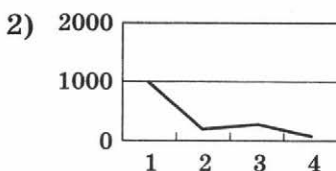
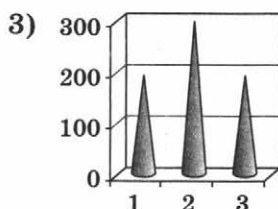
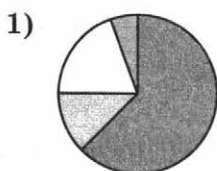
Какая формула может быть записана в ячейке C2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?



В ответе укажите только число — номер верного варианта.

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

**3.178.** 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 приведённых ниже диаграмм представлена информация о заболеваемости учащихся? В ответе укажите только число — номер верного варианта.



**3.179.** 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

**3.180.** Чертёжнику 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 Чертёжнику, 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  $(8, -8)$

**3.181.** Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её 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.

**3.182.** 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.

**3.183.** 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.

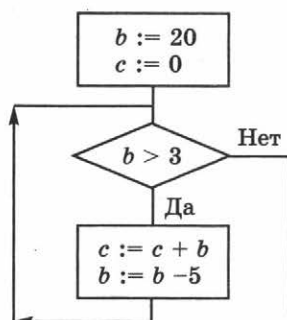
```

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

```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной  $x$ .

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



В ответе укажите одно число — значение переменной  $c$ .

- 3.185.** Определите, что будет выведено в результате работы следующей программы. Текст программы приведён 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> |

- 3.186.** Массив  $a$  из десяти элементов сформирован следующим образом:

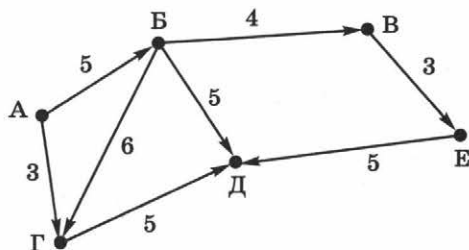
| Алгоритмический язык                               | Паскаль                                      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <pre> нц для i от 1 до 10   a[i]:=i*i-10 кц </pre> | <pre> for i:=1 to 10 do a[i]:=i*i-10; </pre>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

К данному массиву был применён 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 ( $a[5]$ ) обработанного массива? В ответе укажите только искомое значение.

- 3.187. Шесть торговых точек А, Б, В, Г, Д, Е соединены дорогами с односторонним движением (направление движения указано стрелками, протяжённость 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.

- 3.188. 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.



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

**3.190.** 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.

**3.191.** Файл размером 2 Кбайт передаётся 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.

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

Сначала вычисляется длина исходной цепочки букв; если она чётна, то в начало цепочки добавляется буква «Z», а если нечётна, 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:

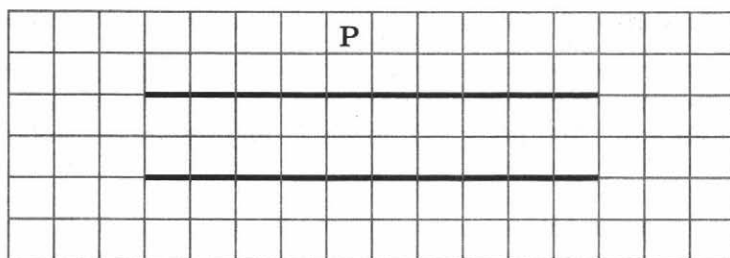
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

**3.193.** 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.

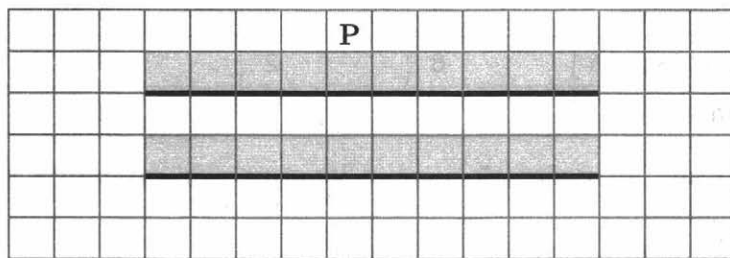
|   |       |
|---|-------|
| А | rnd   |
| Б | /     |
| В | .edu  |
| Г | ://   |
| Д | doc   |
| Е | html. |
| Ж | ftp   |



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 приведённого выше рисунка должны быть закрашены следующие клетки:



Конечное положение Робота значения не имеет.

- 3.197.** Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем — сами числа. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 2.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Часть 1. 7 класс</b> .....                                                | 3  |
| <b>Техника безопасности</b> .....                                            | 4  |
| <b>Информация и информационные процессы</b> .....                            | 5  |
| Информация и её свойства .....                                               | 5  |
| Информационные процессы .....                                                | 7  |
| Всемирная паутина .....                                                      | 11 |
| Представление информации .....                                               | 12 |
| Двоичное кодирование .....                                                   | 15 |
| Измерение информации .....                                                   | 20 |
| <b>Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией</b> ..... | 25 |
| Основные компоненты компьютера и их функции .....                            | 25 |
| Персональный компьютер .....                                                 | 27 |
| Программное обеспечение компьютера .....                                     | 30 |
| Файлы и файловые структуры .....                                             | 32 |
| Пользовательский интерфейс .....                                             | 36 |
| <b>Обработка графической информации</b> .....                                | 38 |
| Формирование изображения на экране монитора .....                            | 38 |
| Компьютерная графика .....                                                   | 43 |
| Создание графических изображений .....                                       | 45 |
| <b>Обработка текстовой информации</b> .....                                  | 49 |
| Текстовые документы и технологии их создания .....                           | 49 |
| Создание текстовых документов на компьютере .....                            | 51 |
| Форматирование текста .....                                                  | 55 |
| Визуализация информации в текстовых документах .....                         | 60 |
| Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода .....             | 62 |
| Оценка количественных параметров текстовых документов .....                  | 62 |
| <b>Мультимедиа</b> .....                                                     | 73 |
| Технология мультимедиа .....                                                 | 73 |
| <b>Часть 2. 8 класс</b> .....                                                | 77 |
| <b>Повторение изученного в 7 классе</b> .....                                | 78 |
| <b>Математические основы информатики</b> .....                               | 82 |
| Системы счисления .....                                                      | 82 |
| Представление чисел в компьютере .....                                       | 91 |
| Элементы алгебры логики .....                                                | 95 |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| <b>Основы алгоритмизации</b> .....                  | 102 |
| Алгоритмы и исполнители .....                       | 102 |
| Способы записи алгоритмов .....                     | 108 |
| Объекты алгоритмов .....                            | 109 |
| Основные алгоритмические конструкции .....          | 111 |
| <b>Начала программирования</b> .....                | 128 |
| Общие сведения о языке программирования             |     |
| Паскаль .....                                       | 128 |
| Организация ввода и вывода данных .....             | 129 |
| Программирование линейных алгоритмов .....          | 129 |
| Программирование разветвляющихся алгоритмов .....   | 130 |
| Программирование циклических алгоритмов .....       | 132 |
| <b>Готовимся к ГИА</b> .....                        | 138 |
| <br>                                                |     |
| <b>Часть 3. 9 класс</b> .....                       | 141 |
| <br>                                                |     |
| <b>Повторение изученного в 7–8 классах</b> .....    | 142 |
| <b>Моделирование и формализация</b> .....           | 145 |
| Моделирование как метод познания .....              | 145 |
| Знаковые модели .....                               | 149 |
| Графические информационные модели .....             | 151 |
| Табличные информационные модели .....               | 156 |
| База данных как модель предметной области .....     | 160 |
| Система управления базами данных .....              | 162 |
| <b>Алгоритмизация и программирование</b> .....      | 165 |
| Решение задач на компьютере .....                   | 165 |
| Одномерные массивы целых чисел .....                | 167 |
| Конструирование алгоритмов .....                    | 175 |
| Запись вспомогательных алгоритмов на языке          |     |
| Паскаль .....                                       | 180 |
| Алгоритмы управления .....                          | 182 |
| <b>Обработка числовой информации в электронных</b>  |     |
| <b>таблицах</b> .....                               | 184 |
| Электронные таблицы .....                           | 184 |
| Организация вычислений в электронных таблицах ..... | 190 |
| Средства анализа и визуализации данных .....        | 196 |
| <b>Коммуникационные технологии</b> .....            | 204 |
| Локальные и глобальные компьютерные сети .....      | 204 |
| Всемирная компьютерная сеть Интернет .....          | 205 |
| Информационные ресурсы и сервисы Интернета .....    | 208 |
| <b>Повторение — подготовка к ОГЭ</b> .....          | 213 |