

Примерные типовые задачи экзамена по информатике за курс основной средней школы (9 класс)

Примерные типовые задачи по информатике за курс 8-9 класса отражают все основные элементы содержания, проверяемые на экзамене, но не показывают всех формулировок и уровней сложности заданий, которые могут меняться при комбинировании различных элементов содержания.

Материал предназначен для самоконтроля перед экзаменом. Для самоподготовки рекомендуем обращаться к материалам сайта дистанционного образования Кировского района (moodle.kirov.spb.ru) и материалам, предоставляемым учителями информатики лицея.

Перечень тем

Кодирование.....	1
Кодирование текста.....	1
Кодирование изображений.....	2
Кодирование звука.....	2
Передача информации.....	2
Системы счисления.....	2
Логика.....	3
Электронные таблицы. Моделирование.....	5
Электронные таблицы.....	5
Моделирование.....	7
Устройство компьютера.....	8

Кодирование

Кодирование текста

1. Ученик набирает сочинение по литературе на компьютере, используя кодировку KOI-8. Определите какой объём памяти займёт следующая фраза

Пушкин – это наше всё!

Каждый символ в кодировке KOI -8 занимает 8 бит памяти

- 1) 22 бита 2) 88 байт 3) 44 байт 4) 176 бит

2. Текст, подготовленный в кодировке KOI-8R (8 бит на один символ), после перекодирования в UTF-16 (два байта на символ) стал занимать на 80 бит больше дискового пространства. Сколько символов в тексте (при условии, что никакая дополнительная информация вместе с текстом не записывается)?

3. Какое из приведенных значений ближе всего к объёму книги, состоящей из 320 страниц, по 60 строк, содержащих 65 символов на каждой, при условии использования кодировки Unicode, отводящей 16 бит на символ:

- 1) 2Мбайт 2) 2Кбайт 3) 1Мбайт 4) 16Мбайт

4. Сколько различных сообщений можно передать с помощью 5 сигнальных флажков, каждый из которых имеет две стороны — белую и черную и может быть повернут к получателю сообщения любой из сторон?

5. На детской киностудии снимали фильм про шпионов и придумали закодировать сообщение специальным шифром. Фрагмент кодовой таблицы представлен ниже:

Б	И	С	Е	Р
110	01	100	10	11

Определите, какое сообщение закодировано в строке: 11010001100, если известно, что использовались только буквы из приведенного фрагмента кодовой таблицы.

6. В таблице приведены фрагменты некоторой кодовой таблицы. Буквы в таблице латинские, а коды — шестнадцатеричные. Используя фрагменты таблицы, расшифруйте сообщение:

5B 61 5F

Символ	A	B	Z	a	b
Код	41	42	5A	5B	5C

Кодирование изображений

1. Какой объем памяти займет изображение 4*6 дюймов, отсканированное с разрешением 100 dpi и 8-битным кодированием цвета?

2. Выберите из приведенных записей цвета в модели RGB только те, которые соответствуют оттенкам серого, и расположите их в порядке возрастания яркости: #FF00FF, #434367, #676767, #A0A0A0, #00A000, #212121, #00A0A0

3. Сколько вариантов цвета может быть у квадратного изображения со стороной 32 пикселя, занимающего 0,5Кбайта памяти?

4. Запишите по шестнадцатеричному значению цвета в модели RGB соответствующие десятичные значения яркости цветов в модели CMYK. Указывайте первую букву цвета, затем, через двоеточие, его яркость. Например: C:0, M:0, Y:0, K:255 соответствует черному цвету.

Кодирование звука

1. Определите объем звукового файла, содержащего музыкальную композицию продолжительностью звучания 2 минуты 20 секунд, записанную в режиме стереозаписи с частотой дискретизации 16кГц и 256 уровнями квантования. Ответ запишите в килобайтах.

Передача информации

1. Файл размером 2 Мбайта передается через некоторое соединение за 50 секунд. Определите размер файла (в Килобайтах), который можно передать через это же соединение за 125 секунд.
2. Скорость передачи данных через модемное соединение равна 51200 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 10 с. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode.

Системы счисления

1. Расположите в порядке возрастания числа $A=4D_{16}$, $B=1001011_2$, $C=114_8$

1) CAB 2) ABC 3) BAC 4) BCA

2. Вычислите значение выражения: $537,2_8 - CA,2_{16} + 11011,1_2$ Ответ запишите в 16-ричной системе счисления.

3. Перечислите основания всех позиционных систем счисления, при записи в которых число 33 заканчивается на 5.
4. Решите уравнение: $123_x = 38$
5. Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 53?
6. Перечислите в порядке возрастания все основания систем счисления, при записи в которых число 34 является двузначным и заканчивается на 4.
7. Выберите десятичное число, наиболее близкое к значению дроби: $0,DC(16)$
1) 0,859375 2) 0,8164063 3) 0,9648438 4) 0,1312

Логика

1. На одной улице стоят в ряд 4 дома, в каждом из них живет по одному человеку. Их зовут Василий, Семен, Геннадий и Иван. Известно, что все они имеют разные профессии: скрипач, столяр, охотник и врач. Известно, что

- (1) Столяр живет правее охотника.
- (2) Врач живет левее охотника.
- (3) Скрипач живет с краю.
- (4) Скрипач живет рядом с врачом.
- (5) Семен не скрипач и не живет рядом со скрипачом.
- (6) Иван живет рядом с охотником.
- (7) Василий живет правее врача.
- (8) Василий живет через дом от Ивана.

Определите, кто где живет, и запишите начальные буквы имен жильцов всех домов слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Кирилл, Олег, Мефодий и Пафнутий, ответ был бы КОМП.

2. Восемь школьников оставались в классе на перемене, и один из них разбил окно. На вопрос директора, кто это сделал, были получены следующие ответы:

- Егор: «Разбил Андрей»!
Света: «Вика разбила»!
Оля: «Разбила Света».
Миша: «Это кто-то с улицы»!
Надя: «Да, Оля права».
Коля: «Это либо Вика, либо Света»!
Андрей: «Ни Вика, ни Света этого не делали»!
Вика: «Андрей не бил»!

Кто разбил окно, если известно, что из этих высказываний истинно ровно три.

Ответ запишите в виде первой буквы имени.

3. На перекрестке произошло дорожно-транспортное происшествие, в котором участвовали автобус (А), грузовик (Г), легковой автомобиль (Л) и маршрутное такси (М). Свидетели происшествия дали показания инспектору ГИБДД. Первый свидетель считал, что первым на перекресток выехал автобус, а маршрутное такси было вторым. Другой свидетель полагал, что последним на перекресток выехал легковой автомобиль, а вторым был грузовик. Третий свидетель уверял, что автобус выехал на перекресток вторым, а следом за ним – легковой автомобиль. В результате оказалось, что каждый из свидетелей был прав только в одном из своих утверждений. В

каком порядке выехали машины на перекресток?

В ответе перечислите подряд без пробелов первые буквы названий транспортных средств в порядке их выезда на перекресток, например АМЛГ.

4. Классный руководитель пожаловался директору, что у него в классе появилась компания из 3-х учеников, один из которых всегда говорит правду, другой всегда лжет, а третий говорит через раз то ложь, то правду.

Директор знает, что их зовут Коля, Саша и Миша, но не знает, кто из них правдив, а кто — нет. Однажды все трое прогуляли урок астрономии. Директор знает, что никогда раньше никто из них не прогуливал астрономию. Он вызвал всех троих в кабинет и поговорил с мальчиками.

Коля сказал: "Я всегда прогуливаю астрономию. Не верьте тому, что скажет Саша".

Саша сказал: "Это был мой первый прогул этого предмета".

Миша сказал: "Все, что говорит Коля, - правда".

Директор понял, кто из них кто.

Расположите первые буквы имен мальчиков в порядке: "говорит всегда правду", "всегда лжет", "говорит правду через раз". (Пример: если бы имена мальчиков были Рома, Толя и Вася, ответ мог бы быть: РТВ)

5. Из 100 ребят, отправляющихся в детский оздоровительный лагерь, кататься на сноуборде умеют 30 ребят, на скейтборде – 28, на роликах – 42. Некоторые ребята владеют несколькими спортивными снарядами: на скейтборде и на сноуборде одновременно точно умеют кататься 8 ребят, на скейтборде и на роликах – 10, на сноуборде и на роликах – 5, причем трое из этих ребят умеют кататься на всех перечисленных предметах. Сколько ребят не умеют кататься ни на сноуборде, ни на скейтборде, ни на роликах?

6. Укажите значения переменных K, L, M, N, при которых истинно логическое выражение

$$(K \rightarrow M) \wedge (\neg L \vee M) \wedge N \wedge \neg M$$

Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1101 соответствует тому, что K=1, L=1, M=0, N=1.

7. Сколько различных решений имеет уравнение (J, K, L, M, N - логические переменные)?

$$J \wedge \neg K \wedge L \wedge \neg M \wedge (N \vee \neg N) = 0$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений J, K, L, M и N, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

8. Для какого наименьшего значения числа X истинно высказывание:

$$(X > 4) \vee ((X > 1) \rightarrow (X > 4)) ?$$

9. Какое из приведенных имен удовлетворяет логическому условию:

$$\text{Первая буква имени согласная} \wedge (\text{Вторая буква имени согласная} \rightarrow \text{Четвёртая буква имени гласная})$$

1) Иван 2) Прохор 3) Павел 4) Елена

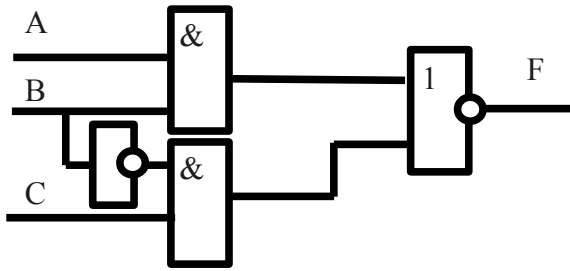
10. Упростите логическое выражение «по действиям», указывая названия законов, использованных в каждом действии:

$$((A \vee \neg B) \rightarrow B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$$

11. Постройте логическую схему для приведенного ниже логического выражения и найдите значение на выходе F при входных значениях: A = 1, B = 0, C = 1.

$$F = \neg(A \vee B) \wedge (C \vee B)$$

12. По приведенной на рисунке логической схеме постройте логическое выражение.



13. Постройте СДНФ и СКНФ по приведенной таблице истинности. Упростите оба логические выражения.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Электронные таблицы. Моделирование

Электронные таблицы

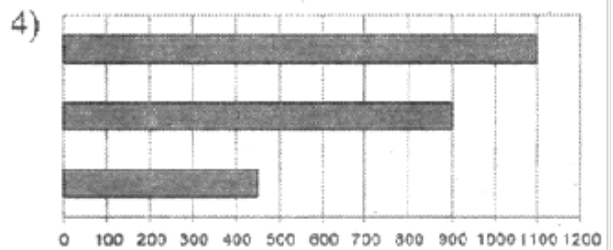
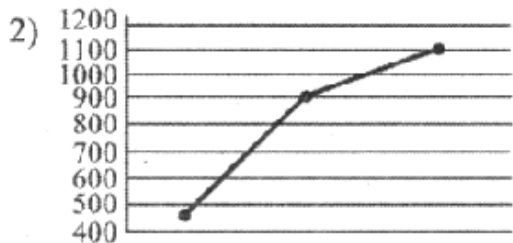
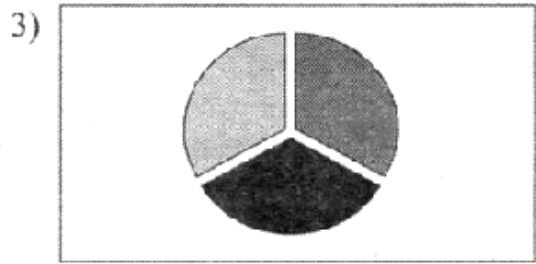
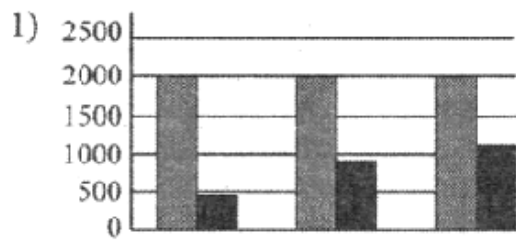
1. В ячейке A1 электронной таблицы написана формула $=C\$3-\$D4+E3$. Формула была скопирована в ячейку B1. Запишите формулу, получившуюся в результате копирования.

2. В электронной таблице значение формулы $=СРЗНАЧ(А6:С6)$ равно 2. Чему равно значение формулы $=СУММ(А6:D6)$, если значение ячейки D6 равно (-5)?

3. Дан фрагмент электронной таблицы:

Год	Кол-во пользователей, тыс. чел.
1997	450
1998	900
1999	1100

По данным таблицы были построены диаграммы (см.рис.).



Укажите номера диаграмм, на которых правильно отражены данные таблицы.

4. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных:

№ п/п	Фамилия	Пол	Алгебра	Геометрия	Физика	История
1	Аверин	м	5	4	5	3
2	Антонов	м	3	5	4	5
3	Иванова	ж	3	5	4	5
4	Лебедев	м	4	5	4	5
5	Павлова	ж	4	3	3	4
6	Федоров	м	3	2	4	3

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:

(Пол = «ж») ИЛИ (Физика < 5 ИЛИ Алгебра = 4)

5. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных:

номер	Фамилия	Имя	Отчество	класс	школа
1	Иванов	Петр	Олегович	10	135
2	Катаев	Сергей	Иванович	9	195
3	Беляев	Иван	Петрович	11	45
4	Носов	Антон	Павлович	7	4
5	Алексин	Петр	Иванович	8	200
6	Иванов	Иван	Андреевич	6	301

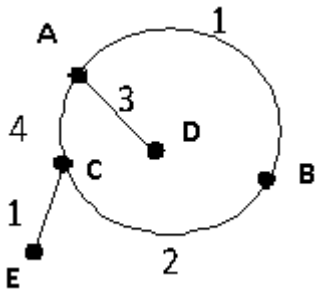
Какую строку будет занимать Иванов Петр после сортировки по возрастанию в поле Отчество?

Моделирование

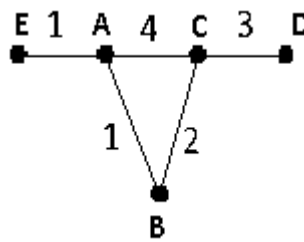
1. В таблице приведена стоимость перевозки пассажиров между соседними населенными пунктами. Укажите схему, соответствующую таблице.

	A	B	C	D	E
A		1	4		1
B	1		2		
C	4	2		3	
D			3		
E	1				

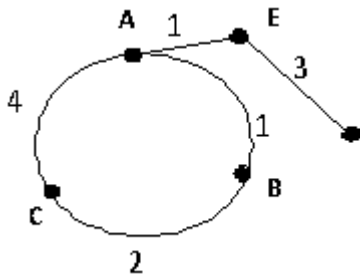
1)



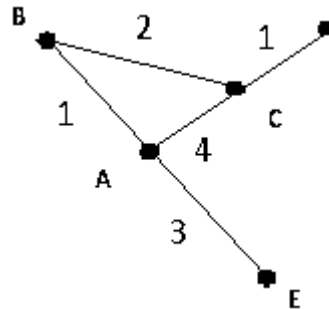
2)



3)

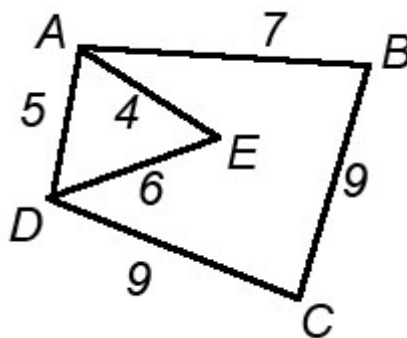


4)



2. На схеме нарисованы дороги между пятью населенными пунктами A, B, C, D, E и указаны протяженности данных дорог.

Определите, какие два пункта наиболее удалены друг от друга (при условии, что передвигаться можно только по указанным на схеме дорогам). В ответе укажите кратчайшее расстояние между этими пунктами.



3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

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

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

4. Между четырьмя местными аэропортами: ПОЛЕВОЕ, СОКОЛИНОЕ, ГРИГОРЬЕВО и ЛИПКИ, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
ГРИГОРЬЕВО	ПОЛЕВОЕ	09:30	10:15
ПОЛЕВОЕ	СОКОЛИНОЕ	10:30	11:20
ЛИПКИ	ГРИГОРЬЕВО	10:45	11:25
ПОЛЕВОЕ	ГРИГОРЬЕВО	11:00	11:45
СОКОЛИНОЕ	ПОЛЕВОЕ	11:15	12:05
ПОЛЕВОЕ	ЛИПКИ	11:55	13:40
ЛИПКИ	СОКОЛИНОЕ	12:00	12:55
СОКОЛИНОЕ	ЛИПКИ	12:10	13:55
ЛИПКИ	ПОЛЕВОЕ	12:15	14:00
ГРИГОРЬЕВО	ЛИПКИ	12:55	13:35

Путешественник оказался в аэропорту ПОЛЕВОЕ в полночь. Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт ЛИПКИ. Считается, что путешественник успевает совершить пересадку в аэропорту, если между временем прилета в этот аэропорт и временем вылета проходит не менее часа.

Устройство компьютера

1. Пользователь работал с файлами в каталоге C:\Архив\Документы\Нормативы. Затем он поднялся на один уровень вверх, затем еще раз поднялся на один уровень вверх и после этого спустился в каталог Достижения. Запишите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.

2. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность. Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске:

`?n*i??t?*.i`

- 1) `annimtion.jpi` 2) `animate.gif` 3) `animation.gi` 4) `a_nimation.gi`

3. Доступ к файлу `ftp.net`, находящемуся на сервере `txt.org`, осуществляется по протоколу `http`. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
.net	ftp	://	http	/	.org	txt