

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебному предмету

ИНФОРМАТИКА

КЛАСС 10-11

(углубленный уровень)

Фонд оценочных средств для оценки достижения обучающимися предметных планируемых результатов

Информатика. 10 класс

Контрольная работа за 1 полугодие

Контрольная работа за 10 класс

Информатика. 11 класс

Контрольная работа за 11 класс

Контрольная работа за 1 полугодие

Предмет: Информатика.

УМК: К.Ю. Поляков (углубленный уровень), 10 класс

Вид контроля: рубежный

Назначение работы: обобщение и систематизация представлений обучающихся о системах счисления, логических основах компьютера; проверка знаний и умений выпускников, приобретенных за 1 полугодие обучения по предмету. Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование», «Логика и алгоритмы».

Содержанием контрольной работы охватывается основное содержание курса информатики (за 1 полугодие 10 класса), важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал. Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом базового уровня, так и задания повышенного уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом профильного уровня.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Работа состоит из 16 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 11 заданий базового уровня, 5 заданий повышенного уровня. Задания подразумевают самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов. Задания проверяют материал всех тематических блоков. Структура работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, проверяющих знания и умения на различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

№ задания	Код	Описание элементов предметного содержания
1	1.4.1	Позиционные системы счисления
2	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации
3	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания
4	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания
5	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации
6	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации
7	1.1.4, 3.3.1	Скорость передачи информации Форматы графических и звуковых объектов
8	1.4.2	Двоичное представление информации
9	1.4.2	Двоичное представление информации
10	1.4.1	Позиционные системы счисления
11	1.4.2	Двоичное представление информации
12	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания

13	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
14	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
15	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
16	3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Базовый	1	1.4.1	
2	Базовый	1	1.1.2	
3	Базовый	1	1.3.1	
4	Базовый	1	1.3.1	
5	Базовый	1	1.1.3	
6	Повышенный	1	1.1.3	
7	Базовый	1	1.1.4, 3.3.1	
8	Базовый	2	1.4.2	
9	Базовый	2	1.4.2	
10	Повышенный	3	1.4.1	
11	Повышенный	1	1.4.2	
12	Базовый	1	1.5.1	
13	Базовый	2	1.5.1	
14	Базовый	2	1.5.1	
15	Повышенный	1	1.5.1	
16	Повышенный	1	3.5.2	

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	Отметка
20 - 22 баллов	«5»
16 - 19 баллов	«4»
11 - 15 баллов	«3»
0 - 10 баллов	«2»

Контрольная работа за 1 полугодие Демонстрационный вариант

1. Перевести 3 килобайта в байты и биты

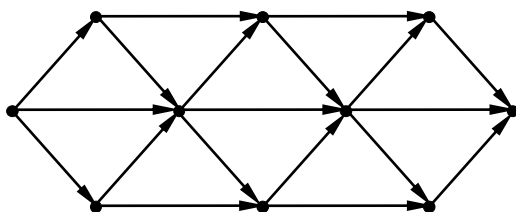
2. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 010, Б – 011, Г – 100. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАГИЯ?

3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, не проходящего через пункт E

	A	B	C	D	E	F
A		2	4	8		16
B	2			3		
C	4			3		
D	8	3	3		2	5
E				2		2
F	16			5	2	

4. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М и проходящих через город В?



5. Сколько слов длины 4, начинающихся с согласной буквы и заканчивающихся гласной буквой, можно составить из букв М, Е, Т, Р, О? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

6. В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

7. Камера делает фотоснимки 1024 на 768 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 600 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре изображения?

8. Перевести число $56,625_{10}$ в двоичную систему счисления.

9. Вычислить:

а) $1011 * 1001$

б) $1110111011100 / 1101$

10. Определить минимальное основание системы счисления и вычислите в этой системе значение выражения: $111403:1103+1041*3$

11. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа в 2-байтовой ячейке: -2141_{10} .

12. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg z)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий **все наборы аргументов**, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z.

?	?	?	F
0	0	0	1
1	0	0	1
1	1	0	1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

13. Вычислить значение формул с помощью таблиц истинности:

а) $B \wedge (((\bar{A} \rightarrow (A \vee C) \wedge A) \rightarrow C) \rightarrow A)$

б) $\overline{(A \wedge B \vee \bar{B})} \rightarrow B \wedge A$

14. Упростить выражения, проверить равносильность формул:

$$(\bar{A} \rightarrow \overline{B \wedge C}) \rightarrow (\bar{B} \vee \bar{C}) \quad \text{и} \quad \overline{A \wedge B \wedge C \vee A \vee B \vee C}$$

15. Составьте по заданной структурной формуле функциональную схему.

$$X = (A + \bar{B}) \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}$$

16. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
Атос & Портос	335
Атос & Арамис	235
Атос & Портос & Арамис	120

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Атос & (Портос | Арамис)**

Ответы к контрольной работе:

Демонстрационный вариант

- 3 Кбайта = 3072 байта = 24576 бит
- 14
- 10
- 16
- 150
- 200
- 64
- 111000,101
- 1100011 1001001100
- 3324
- F7A3
- yzx
- 00000011 0001
- Равносильны $\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$
- СХЕМА
- 450

Контрольная работа за 10 класс

Предмет: Информатика.

УМК: К.Ю. Поляков (углубленный уровень), 10 класс

Вид контроля: итоговый (промежуточная аттестация)

Назначение работы: проверка знаний и умений выпускников, приобретенных за период обучения по предмету. Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование».

Содержанием контрольной работы охватывается основное содержание курса информатики (за 10 класс), важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал. Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом базового уровня, так и задания повышенного уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом профильного уровня.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Работа состоит из 15 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Работа содержит 13 заданий с кратким ответом: 7 заданий базового уровня и 6 заданий повышенного уровня сложности, и 2 задания с развернутым ответом повышенного и высокого уровня сложности. В этой части задания с кратким ответом подразумевают самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов. Задания №14,15 подразумевает запись программы по условию. Задания проверяют материал всех тематических блоков.

Структура работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, трех уровней сложности, проверяющих знания и умения на трех различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

№ задания	Код	Описание элементов предметного содержания
1	1.4.1	Позиционные системы счисления
2	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
3	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы
4	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации
5	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования
6	3.3.1	Форматы графических и звуковых объектов
7	1.6.1	Формализация понятия алгоритма
8	1.4.1	Позиционные системы счисления
9	3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)
10	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания
11	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации
12	1.6.1	Формализация понятия алгоритма

13	1.5.2/ 1.5.6	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности. Сортировка
14	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования
15	1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№	Код контролируемого элемента	Проверяемые элементы содержания	Примерное время выполнения задания	Уровень сложности	Максимальный балл
1.	1.4.1	Позиционные системы счисления	1	Б	1
2.	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания	3	Б	1
3.	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы	3	Б	1
4.	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации	2	Б	1
5.	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	4	Б	1
6.	3.3.1	Форматы графических и звуковых объектов	5	Б	1
7.	1.6.1	Формализация понятия алгоритма	4	Б	1
8.	1.4.1	Позиционные системы счисления	5	П	1
9.	3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)	2	П	1
10.	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания	3	П	1
11.	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации	3	П	1
12.	1.6.1	Формализация понятия алгоритма	5	П	1
13.	1.5.2/ 1.5.6	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности. Сортировка	5	П	1
14.	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	15	П	2
15.	1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	20	В	2

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	Отметка
16 - 17 баллов	«5»
12 - 15 баллов	«4»
9 - 11 баллов	«3»
0 - 8 баллов	«2»

Демонстрационный вариант контрольной работы за 10 класс

№1. Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $12F0_{16}$?

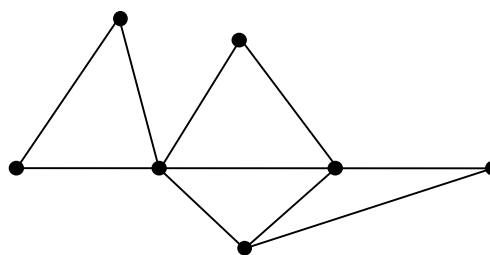
№2. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg z) \wedge x \vee x \wedge y$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z ?

?	?	?	F
0	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая 1-му столбцу; затем – буква, соответствующая 2-му столбцу; затем – буква, соответствующая 3-му столбцу).

№3. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Е.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	35
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				35		45	



№4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются такие кодовые слова: Т: 111, О: 0, П: 100.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

№5. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы:

Pascal	Python
<pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 0; while s < 111 do begin s := s + 8; n := n + 2 end; writeln(n) end.</pre>	<pre> s = 0 n = 0 while s < 111: s = s + 8 n = n + 2 print(n)</pre>

№6. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64×64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

№7. Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует 5-буквенные слова, в которых есть только буквы П, И, Р, причём буква П появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

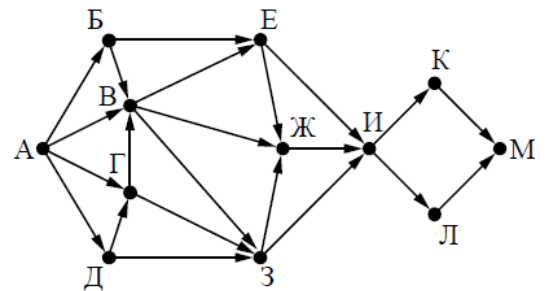
№8. Решите уравнение $60_8 + x = 120_7$. Ответ запишите в шестеричной системе счисления.

№9. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет. Знак $\&$ обозначает логическую операцию «И», знак $\langle | \rangle$ – операцию «ИЛИ».

Запрос	Количество страниц
Гомер & Иллиада	200
Гомер & (Одиссея Иллиада)	470
Гомер & Одиссея	355

Сколько страниц будет найдено по запросу **Гомер & Одиссея & Иллиада**?

№10. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М?



№11. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-символьного алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 400 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе?

№12. Ниже записан алгоритм. Получив на вход натуральное десятичное число x , этот алгоритм печатает два числа: L и M . Укажите наибольшее число x , при вводе которого алгоритм выводит сначала 2, а потом 3.

Pascal	Python
<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x > 0 do begin M := M + 1; if x mod 2 <> 0 then L := L + x mod 8; x := x div 8; end; writeln(L); writeln(M) end.</pre>	<pre> x = int(input()) L = 0 M = 0 while x > 0: M = M + 1 if x % 2 != 0: L = L + x % 8 x = x // 8 print(L) print(M)</pre>

№13. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 4, 7, 3, 8, 5, 0, 1, 2, 9, 6 соответственно, т.е. $A[0] = 4$, $A[1] = 7$ и т.д. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента этой программы.

Pascal	Python
<pre> c := 0; for i := 1 to 9 do if A[i] < A[0] then begin c := c + 1; t := A[i]; A[i] := A[0]; A[0] := t; end;</pre>	<pre> c = 0 for i in range(1, 10): if A[i] < A[0]: c = c + 1 t = A[i] A[i] = A[0] A[0] = t</pre>

№14. Написать программу для решения следующей задачи. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1000; 2000]$, которые делятся на 3 и не делятся на 7. Найдите количество таких чисел.

№ 15. Дан целочисленный массив из 20 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Напишите программу, которая позволяет найти и вывести количество пар элементов массива, сумма которых нечётна и положительна. Под парой подразумевается два подряд идущих элемента массива.

Ответы к контрольной работе:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	zyx	20	101	28	4	80	23	85	56	12	393	2

14

программа на языке Pascal: <pre> var count, n: integer; begin count:= 0; for n:=1000 to 2000 do if (n mod 3 = 0) and (n mod 7 <> 0) then count := count + 1 writeln(count) end.</pre>	программа на языке Python: <pre> count = 0 for n in range(1000, 2001): if (n % 3 == 0) and (n % 7 != 0): count += 1 print(count)</pre>
--	---

15

Pascal	Python
<pre> const N = 20; var a: array [1..N] of integer; i, k: integer; begin for i := 1 to N do begin a[i]:=random(20001)-10000; write(a[i], ' '); end; writeln; k := 0; for i:=1 to N-1 do if (a[i]+a[i+1]>0) and ((a[i]+a[i+1]) mod 2 <> 0) then k := k + 1; writeln(k); end.</pre>	<pre> from random import randint n=20 a=[] for n in range(n): a.append(randint(-10000, 10000)) print(a) k=0 for i in range(0, n-1): if a[i]+a[i+1]>0 and (a[i]+a[i+1])%2!=0: k+=1 print(k)</pre>

Контрольная работа за курс 11 класса

Предмет: Информатика.

УМК: К.Ю. Поляков (углубленный уровень), 11 класс

Вид контроля: итоговый

Назначение работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся класса содержания учебного материала по темам, изученным в 10- 11 классах, проверка знаний и умений выпускников, приобретенных за период обучения по предмету, и соответствует критериям сложности, устойчивости результатов, надежности измерения. С этой целью в контрольной работе используются задания двух типов: с кратким ответом и развернутым ответом.

Содержанием контрольной работы охватывается основное содержание курса информатики за 11 классы, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал. Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом базового уровня, так и задания повышенного уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом профильного уровня.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы

Работа состоит из 16 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 9 заданий базового уровня; 6 заданий повышенного уровня, 1 практическое задание высокого уровня. Задания с кратким ответом подразумевают самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов. Задание №16 подразумевает запись программы по условию. Задания проверяют материал всех тематических блоков.

Структура работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, трех уровней сложности, проверяющих знания и умения на трех различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

№ задания	Код	Описание элементов предметного содержания
1	1.4.2	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера
2	1.5.1	Умение строить таблицы истинности и логические схемы
3	1.3.1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
4	1.1.2	Умение кодировать и декодировать информацию
5	1.7.2	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания
6	1.1.4/3.3.1	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации
7	1.1.3	Знание о методах измерения количества информации
8	1.5.3	Умение исполнить рекурсивный алгоритм
9	3.1.1	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети
10	1.1.3	Умение подсчитывать информационный объем сообщения
11	1.3.1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
12	1.4.1	Знание позиционных систем счисления
13	3.5.2	Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет
14	1.5.2/1.5.6	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)
15	1.6.1	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление
16	1.6.3	Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Базовый	1	1.4.2	3
2	Базовый	1	1.5.1	3
3	Базовый	1	1.3.1	3
4	Базовый	1	1.1.2	3
5	Базовый	1	1.7.2	3
6	Базовый	1	1.1.4/3.3.1	5
7	Базовый	1	1.1.3	5
8	Базовый	1	1.5.3	5
9	Базовый	1	3.1.1	5
10	Повышенный	1	1.1.3	4
11	Повышенный	1	1.3.1	4
12	Повышенный	1	1.4.1	4
13	Повышенный	1	3.5.2	4
14	Повышенный	1	1.5.2/1.5.6	4
15	Повышенный	1	1.6.1	5
16	Высокий	2	1.6.3	30

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	Отметка
16-17 баллов	«5»
13-15 баллов	«4»
9-12 баллов	«3»
8 баллов	«2»

Ответы к контрольной работе:

Демонстрационный вариант

[illegible]

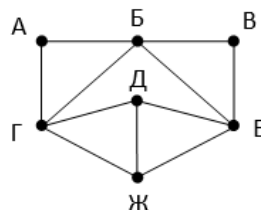
Контрольная работа за курс 11 класса Демонстрационный вариант

- Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 1731_8 ?
- Логическая функция F задаётся выражением $\neg x \vee y \vee (\neg z \wedge w)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F ложна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w . В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

?	?	?	?	F
0	0	0	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0

- На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что длина кратчайшего пути из пункта А в пункт Ж не больше 15. Определите, какова длина кратчайшего пути из пункта Д в пункт В. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		11	7	5			12
П2	11				13	8	14
П3	7			15		10	
П4	5		15			9	
П5		13				6	
П6		8	10	9	6		
П7	12	14					



- Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 000, 001, 10, 11. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- Запишите число, которое будет выведено в результате работы программы:

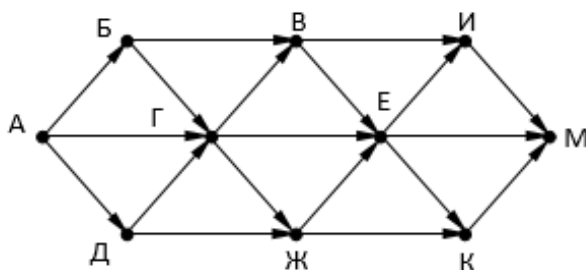
Паскаль	C++	Python
<pre>var s, n: integer; begin s := 15; n := 99; while n > s do begin s := s + 3; n := n - 2 end; writeln(n) end.</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 15, n = 99; while (n > s) { s = s + 3; n = n - 2; } cout << n; return 0; }</pre>	<pre>s = 15 n = 99 while n > s: s = s + 3 n = n - 2 print(n)</pre>

- Рисунок размером 512 на 256 пикселей занимает в памяти 64 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

7. Маша составляет 5-буквенные коды из букв В, У, А, Л, Ё. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код буква Ё не может стоять на первом месте и перед гласной. Сколько различных кодов может составить Маша?
8. Ниже записана рекурсивная процедура. Что будет напечатано на экране при выполнении вызова F(11)?

Паскаль	C++	Python
<pre> procedure F(n: integer); begin if n > 1 then begin F(n - 4); write(n); F(n div 2); end; end;</pre>	<pre> void F(int n) { if (n > 0) { std::cout << n; F(n - 4); F(n / 2); } }</pre>	<pre> def F(n): if n > 0: print(n) F(n - 4) F(n // 2)</pre>

9. Для узла с IP-адресом 124.128.112.142 адрес сети равен 124.128.64.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.
10. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов. Из соображений информационной безопасности каждый пароль должен содержать хотя бы 2 десятичных цифры, как прописные, так и строчные латинские буквы, а также не менее 2-х символов из 6-символьного набора: «&», «#», «\$», «*», «!», «@». В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 30 пользователях потребовалось 900 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.
11. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М и проходящих через город В?



12. Решите уравнение $121_x + 1 = 101_7$. Ответ запишите в троичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.
13. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет:

Запрос	Количество страниц
Ухо	35
Подкова	25
Наковальня	40

Ухо Подкова Наковальня	70
Ухо & Наковальня	10
Ухо & Подкова	0

Сколько страниц будет найдено по запросу **Подкова & Наковальня**

14. В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей данный массив. В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились трёхзначные натуральные числа. Какое наибольшее значение может иметь переменная *s* после выполнения данной программы?

Паскаль	C++	Python
<pre>s:=0; n:=10; for i:=0 to n-2 do s:=s+A[i]-A[i+2];</pre>	<pre>s=0; n=10; for (i=0; i<n-2; i++) s+=A[i]-A[i+2];</pre>	<pre>s = 0 n = 10 for i in range(0,n-1): s = s + A[i]-A[i+2]</pre>

15. Укажите наименьшее натуральное число, при вводе которого эта программа напечатает сначала 1, потом 5.

Паскаль	C++	Python
<pre>var x, a, b: longint; begin readln(x); a := 0; b := 0; while x > 0 do begin if x mod 2 = 0 then a := a + 1 else b := b + x mod 4; x := x div 4; end; writeln(a); write(b); end.</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int x, a, b; cin >> x; a = 0; b = 0; while (x > 0) { if (x%2 == 0) a += 1; else b += x%4; x = x / 4; } cout << a << endl << b; return 0; }</pre>	<pre>x = int(input()) a=0; b=0 while x > 0: if x%2 == 0: a += 1 else: b += x%4 x = x//4 print(a, b)</pre>

16. Дан целочисленный массив из 40 элементов. Напишите программу, которая:

- заполняет массив случайными целыми числами от -200 до 100 включительно;
- находит и выводит на экран количество пар элементов массива, сумма которых не кратна 6, а произведение меньше 1000 (под парой подразумевается два подряд идущих элемента массива).