

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО  
ИНФОРМАТИКЕ  
10-11 КЛАСС**

Составитель: Выдрина Ю.А.  
учитель информатики

Чебаркуль

Фонд оценочных средств для оценки достижения обучающимися  
предметных планируемых результатов

**Информатика. 10 класс**

Контрольная работа за 1

Контрольная работа за 10 класс

**Информатика. 11 класс**

Контрольная работа за 11 класс

## Контрольная работа за 1 полугодие

**Предмет:** Информатика.

**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,<br>3.3.1 | Скорость передачи информации<br>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**

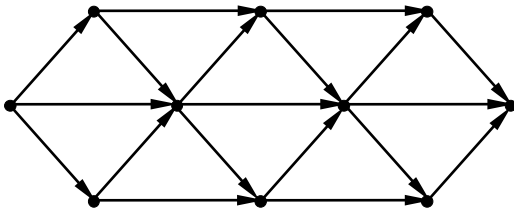
1. Перевести 3 килобайта в байты и биты

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?

|   | 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 |    |

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

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  $(\neg x \vee y \vee z) \vee (\neg x \vee \neg z)$ . 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.

|   |   |   |          |
|---|---|---|----------|
| ? | ? | ? | <b>F</b> |
| 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)  $B \vee (((A \vee (A \vee C)) \vee A) \vee C) \vee A$

б)  $(A \vee B \vee B) \vee B \vee A$

14. Упростить выражения, проверить равносильность формул:

$(A \vee B \vee C) \vee (B \vee C)$

и  $A \vee B \vee C \vee A \vee B \vee C$

15. Составьте по заданной структурной формуле функциональную схему.

$X \vee (A \vee B) \vee C \vee A \vee B \vee C$

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

9. 1100011      1001001100  
 10. 3324  
 11. F7A3  
 12. yzx  
 13. 00000011      0001  
 14. Равносильны  $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$   
 15. СХЕМА  
 16. 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 видеоинформации. Единицы измерения количества информации                   |
| 12 | 1.6.1           | Формализация понятия алгоритма   |
| 13 | 1.5.2/<br>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 видеoinформации. Единицы измерения количества информации                   | 3  | П | 1 |
| 12. | 1.6.1           | Формализация понятия алгоритма   | 5  | П | 1 |
| 13. | 1.5.2/<br>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  $12F0_{16}$ ?

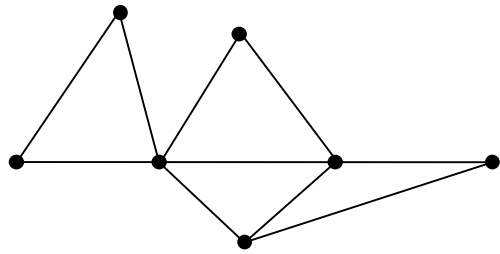
№2. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(\neg z) \square x \square x \square y$ . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ ?

| ? | ? | ? | 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 &lt; 111 do begin s := s + 8;    n := n + 2  end;  writeln(n) end. </pre> | <pre> s = 0  n = 0 while s &lt; 111: s = s + 8 n = n + 2 print(n) </pre> |

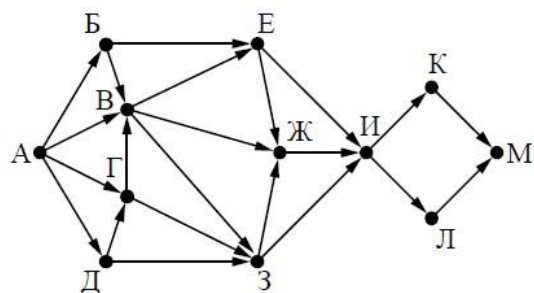
№6. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64×64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

№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 «|» – 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 &gt; 0 do begin M := M + 1;      if x mod 2 &lt;&gt; 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 &gt; 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] &lt; 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] &lt; 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:  | программа на языке Python:   |
| <pre>var count, n: integer; begin count:= 0; for n:=1000 to 2000 do if (n mod 3 = 0) and (n mod 7 &lt;&gt; 0) then count := count + 1 writeln(count) end.</pre>   | <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]&gt;0) and ((a[i]+a[i+1]) mod 2 &lt;&gt; 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]&gt;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**

| 1         | 2   | 3  | 4   | 5  | 6  | 7  | 8       | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14   | 15 |
|-----------|---|----|-----|----|----|----|---------|-----|----|----|----|----|------|----|
| 7         | yzwx  | 19 | 010 | 65 | 16 | 60 | 3731152 | 192 | 20 | 16 | 20 | 20 | 1798 | 71 |
| <b>16</b> | <pre> const N=40; var a:array[1..N] of integer;      k, i: integer; begin   for i:= 1 to N do   begin     a[i]:= random(301) - 200;     writeln(a[i]:5)      end;    k:=0;     for i:= 1 to N-1 do       if ((a[i] + a[i+1] mod 6 &lt;&gt;0) and (a[i] * a[i+1] &gt; 1000)) then k:= k + 1;    writeln(k) end. </pre> |    |     |    |    |    |         |     |    |    |    |    |      |    |

**Контрольная работа за курс 11 класса Демонстрационный вариант**

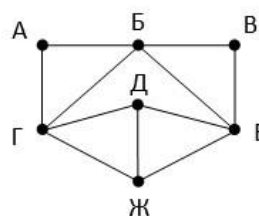
1. Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа  $1731_8$ ?

2. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $\neg x \vee y \vee (\neg z \vee w)$ . 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 |

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. 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 |    |    |    |    |    |



4. 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.

5. Запишите число, которое будет выведено в результате работы программы:

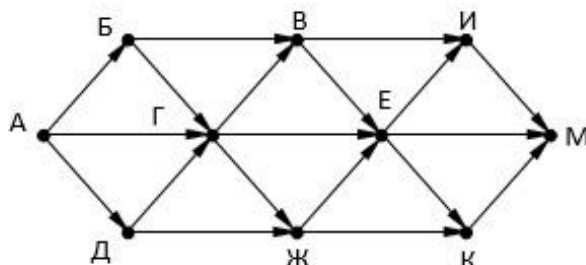
| Паскаль  | C++   | Python  |
|--|---|---|
| <pre>var s, n: integer; begin  s := 15; n := 99;   while n &gt; s do begin s := s + 3;    n := n - 2  end; writeln(n) end.</pre> | <pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() { int s = 15, n = 99; while (n &gt; s) { s = s + 3;    n = n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

6. 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 &gt; 1 then begin     F(n - 4);     write(n);      F(n div 2);  end; end; </pre> | <pre> void F(int n) {   if (n &gt; 0) {     std::cout &lt;&lt; n;     F(n - 4);       F(n / 2);     } } </pre> | <pre> def F(n):   if n &gt; 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  $121_x + 1 = 1017$ . 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&lt;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 &gt; 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 &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int x, a, b;  cin &gt;&gt; x;  a = 0; b = 0; while (x &gt; 0) {  if (x%2 == 0) a += 1; else b += x%4;  x = x / 4; }   cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl &lt;&lt; b; return 0; }</pre> | <pre>x = int(input()) a=0; b=0 while x &gt; 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).