

Контрольная работа

Контрольная работа состоит из трех заданий. Задания выполняются по вариантам. Выбор варианта осуществляется по шифру студента (№ зачетной книжки). Представлено 25 вариантов. Если две последние цифры не больше 25, то номер варианта совпадает с номером зачетки. Для номеров больше 25 следует вычитать 25 до тех пор, пока не получится число, меньшее 25. Это и будет номер варианта. Например, две последние цифры 37. Тогда номер варианта $37 - 25 = 12$.

Задание 1. Тема «Системы счисления. Кодирование информации»

Каждый вариант содержит 6 задач, которые решаются в письменном виде без использования компьютера. Результаты с подробным описанием процесса решения можно представить в рукописном варианте или в виде файла, созданного в текстовом редакторе.

Вариант 1

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 110110_2
2. Переведите целое десятичное число 132 в двоичную систему счисления делением на 2
3. Переведите двоичное число 110100111101_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число $2DF_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$
5. Какое количество бит информации несёт сообщение о том, что книга лежит на одной из 128 полок?
6. Сообщение занимает 3 страницы. На каждой странице по 48 строк. В каждой строке по 64 символа. Найдите информационный объём такого текста, если при его составлении использовали 256-символьный алфавит.

Вариант 2

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 1100101_2
2. Переведите целое десятичное число 124 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_8 \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 1101001111011_2 в шестнадцатеричную систему счисления
4. Переведите число $2D8_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$.
5. Загадано число от 1 до N. Сообщение о том, какое число было загадано, несёт 8 бит информации. Чему равно N?
6. Дано информационное сообщение объёмом 3 Кбайта. Сколько в нем символов, если размеры алфавита, с помощью которого оно было составлено, равен 16?

Вариант 3

1. Переведите число в десятичную систему счисления: $D19_{16}$
2. Переведите целое десятичное число 151 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_{16} \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 1101100111101_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 721_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$
5. Сообщение, записанное буквами из 32-символьного алфавита, содержит 30 символов. Какой объём информации оно несёт?
6. Вы подошли к светофору, когда горел желтый свет. После этого загорелся зеленый. Какое количество информации вы при этом получили?

Вариант 4

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 1001011_2
2. Переведите целое десятичное число 129 в двоичную систему счисления делением на 2
3. Переведите двоичное число 10101001111011_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 751_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$.
5. Информационное сообщение, объёмом 0,5 килобайта, содержит 1024 символа. Какова мощность используемого алфавита?
6. Определить необходимый объём видеопамати для графического режима монитора с пространственным разрешением 1440×900 точек и глубиной цвета 8 бит.

Вариант 5

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 257_8
2. Переведите целое десятичное число 144 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_8 \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 1101100111101_2 в шестнадцатеричную систему счисления.
4. Переведите число $1D5_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$.
5. Какой объём видеопамати необходим для хранения трёх страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея равна 800×600 пикселей, а количество используемых цветов равно 16.
6. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N ?

Вариант 6

1. Переведите число в десятичную систему счисления: $17B_{16}$
2. Переведите целое десятичное число 138 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_{16} \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 101101001111011_2 в восьмеричную систему счисления

4. Переведите число 726_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$
5. Какое количество бит информации несёт сообщение о том, что книга лежит на одной из 32 полок?
6. Сообщение занимает 3 страницы и содержит 7875 байтов информации. Сколько строк в тексте, если символов в строке 50 и при составлении этого сообщения использовали 128-символьный алфавит?

Вариант 7

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 1011011_2
2. Переведите целое десятичное число 140 в двоичную систему счисления делением на 2;
3. Переведите двоичное число 100101100111101_2 в шестнадцатеричную систему счисления.
4. Переведите число $9EA_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$
5. Загадано число от 1 до N. Сообщение о том, какое число было загадано, несёт 7 бит информации. Чему равно N?
6. Сообщение содержит информационный объем равный 1,5 Кб, в сообщении 3072 символа. Сколько бит содержит один символ? Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого записано данное сообщение?

Вариант 8

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 555_8
2. Переведите целое десятичное число 99 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_8 \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 1010001001111011_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 627_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$
5. Сообщение, записанное буквами из 128-символьного алфавит, содержит 25 символов. Какой объём информации оно несёт?
6. Определить необходимый объём видеопамати для графического режима монитора с пространственным разрешением 1440×900 точек и глубиной цвета 16 бит.

Вариант 9

1. Переведите число в десятичную систему счисления: $16F_{16}$
2. Переведите целое десятичное число 45 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_{16} \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 10100101001111011_2 в шестнадцатеричную систему счисления.
4. Переведите число $F15_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$
5. Информационное сообщение, объёмом 1,5 килобайта, содержит 3072 символа. Какова мощность используемого алфавита?

6. Цветное (с палитрой 65536 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 64x256 точек. Какой информационный объем в Мбайтах имеет изображение?

Вариант 10

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 110110_2
2. Переведите целое десятичное число 132 в двоичную систему счисления делением на 2.
3. Переведите двоичное число 110100111101_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 436_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$.
5. Какой объём видеопамати необходим для хранения четырёх страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея равна 640×350 пикселей, а количество используемых цветов равно 256?
6. Подсчитайте объём информации, содержащейся в романе А. Дюма «Три мушкетёра», и определите, сколько близких по объёму произведений можно разместить на одном лазерном диске? (590 стр., 48 строк на одной странице, 53 символа в строке).

Вариант 11

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 274_8
2. Переведите целое десятичное число 124 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_8 \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 1101001111011_2 в шестнадцатеричную систему счисления
4. Переведите число $2D8_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$
5. Какое количество бит информации несёт сообщение о том, что из колоды вытащена одна из 32 карт?
6. Цветное (с палитрой 256 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 128x512 точек. Какой информационный объём в Мбайтах имеет изображение?

Вариант 12

1. Переведите число в десятичную систему счисления: $D19_{16}$
2. Переведите целое десятичное число 151 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_{16} \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 1101100111101_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 721_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$
5. Загадано число от 1 до N. Сообщение о том, какое число было загадано, несёт 6 бит информации. Чему равно N?
6. Сообщение занимает 3 страницы и содержит 7875 байтов информации. Сколько строк в тексте, если символов в строке 50 и при составлении этого сообщения использовали 128-символьный алфавит?

Вариант 13

1. Переведите число в десятичную систему счисления 1001011_2
2. Переведите целое десятичное число 129 в двоичную систему счисления делением на 2
3. Переведите двоичное число 10101001111011_2 в шестнадцатеричную систему счисления.
4. Переведите число $4F8_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$
5. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавит, содержит 40 символов. Какой объём информации оно несёт?
6. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 8 бит информации. Сколько чисел содержал этот диапазон?

Вариант 14

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 257_8
2. Переведите целое десятичное число 144 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_8 \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 1101100111101_2 в восьмеричную систему счисления;
4. Переведите число 154_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$
5. Информационное сообщение, объёмом 1,5 килобайта, содержит 3072 символа. Какова мощность используемого алфавита?
6. Какое минимальное количество двоичных разрядов потребуется для того, чтобы закодировать цифры десятичной системы счисления?

Вариант 15

1. Переведите число в десятичную систему счисления: $17B_{16}$
2. Переведите целое десятичное число 138 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_{16} \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 101101001111011_2 в шестнадцатеричную систему счисления
4. Переведите число $2CD_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$
5. Какой объём видеопамати необходим для хранения четырёх страниц изображения при условии, если битовая глубина равна 16, а разрешающая способность дисплея равна 640×350 пикселей.
6. Какую информацию несёт каждая буква русского алфавита (если считать, что $e=\ddot{e}$)?

Вариант 16

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 1011011_2
2. Переведите целое десятичное число 140 в двоичную систему счисления делением на 2
3. Переведите двоичное число 100101100111101_2 в восьмеричную систему счисления

4. Переведите число 756_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$
5. Какое количество бит информации несёт сообщение о том, что книга лежит на одной из 64 полок?
6. Письмо состояло из 30 строк. В каждой строке вместе с пробелами по 48 символов. Письмо содержало 900 байт информации. Какова мощность алфавита (количество символов), которым было написано письмо?

Вариант 17

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 1101010_2
2. Переведите целое десятичное число 231 в двоичную систему счисления делением на 2
3. Переведите двоичное число 11010010101_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число $2AF_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$.
5. Загадано число от 1 до N. Сообщение о том, какое число было загадано, несёт 5 бит информации. Чему равно N?
6. Для шифрования информации был использован код, состоящий из 64 различных знаков. Какое количество байт содержит шифровка, состоящая из 110 групп по 12 знаков в каждой группе?

Вариант 18

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 1101101_2
2. Переведите целое десятичное число 241 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_8 \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 110100101011_2 в шестнадцатеричную систему счисления
4. Переведите число $2DA_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$.
5. Сообщение, записанное буквами из 128-символьного алфавит, содержит 35 символов. Какой объём информации оно несёт?
6. Цветное (с палитрой 65536 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 64x256 точек. Какой информационный объём в Мбайтах имеет изображение?

Вариант 19

1. Переведите число в десятичную систему счисления: $A19_{16}$
2. Переведите целое десятичное число 251 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_{16} \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 110110001101_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 271_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$
5. Информационное сообщение, объёмом 1,5 килобайта, содержит 3072 символа. Какова мощность используемого алфавита?
6. На диске объёмом 100 Мбайт подготовлена к выдаче на экран дисплея информация: 24 строчки по 80 символов, эта информация заполняет экран

целиком. Какую часть диска она занимает? Код одного символа занимает 1 байт.

Вариант 20

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 1011001_2
2. Переведите целое десятичное число 211 в двоичную систему счисления делением на 2
3. Переведите двоичное число 1010100011011_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 551_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$.
5. Какой объём видеопамати необходим для хранения трёх страниц изображения при условии, если битовая глубина равна 32, а разрешающая способность дисплея равна 640×350 пикселей
6. Племя Мульти пишет письма, пользуясь 32-символьным алфавитом. Пульти пользуется 64 символьным алфавитом. Вожди племени обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержало 80 символов, а письмо племени Пульти – 70 символов. Сравнить объём информации, содержащейся в письмах.

Вариант 21

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 126_8
2. Переведите целое десятичное число 132 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_8 \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 110100111101_2 в шестнадцатеричную систему счисления
4. Переведите число $2DF_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$
5. При составлении сообщения использовали 128-символьный алфавит. Каким будет информационный объём такого сообщения, если оно содержит 2048 символов?
6. Информационный объём изображения размеров 30×30 точек равен 1012,5 байт. Определить количество цветов в палитре, используемой для этого изображения.

Вариант 22

1. Переведите число в десятичную систему счисления: $15A_{16}$
2. Переведите целое десятичное число 124 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_{16} \rightarrow N_2$.
3. Переведите двоичное число 1101001111011_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 327_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$.
5. Сообщение занимает 2 страницы. На каждой странице по 80 строк. В каждой строке по 32 символа. Найдите информационный объём такого текста, если при его составлении использовали 256-символьный алфавит
6. При игре в кости используется кубик с шестью гранями. Сколько бит информации получает игрок при каждом бросании кубика?

Вариант 23

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 101011_2
2. Переведите целое десятичное число 151 в двоичную систему счисления делением на 2
3. Переведите двоичное число 1101100111101_2 в шестнадцатеричную систему счисления.
4. Переведите число $1D9_{16}$ по схеме $N_{16} \rightarrow N_2 \rightarrow N_8$
5. Сообщение занимает 4 страницы по 40 строк и содержит 7200 байтов информации. Сколько символов в строке, если при составлении этого сообщения использовали 64-символьный алфавит?
6. Оперативная память компьютера содержит 163840 машинных слов (наибольшую последовательность бит, которую процессор может обрабатывать как единое целое), что составляет 0,625 Мбайт. Сколько бит содержит каждое машинное слово?

Вариант 24

1. Переведите число в десятичную систему счисления: 342_8
2. Переведите целое десятичное число 129 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_8 \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 10101001111011_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 751_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_{16}$
5. Информационное сообщение объёмом 3Кбайта содержит 3072 символов. Каков размер алфавита, с помощью которого оно было составлено?
6. Книга содержит 100 страниц; на каждой странице - 35 строк, в каждой строке - 50 символов. Рассчитать объём информации, содержащийся в книге.

Вариант 25

1. Переведите числа в десятичную систему счисления: $2FF_{16}$
2. Переведите целое десятичное число 144 в двоичную систему счисления по схеме $N_{10} \rightarrow N_{16} \rightarrow N_2$
3. Переведите двоичное число 1101100111101_2 в восьмеричную систему счисления
4. Переведите число 154_8 по схеме $N_8 \rightarrow N_2 \rightarrow N_1$
5. При составлении сообщения использовали 64-символьный алфавит. Каким будет информационный объём такого сообщения, если оно содержит 3072 символов?
6. Чему равен в байтах объём текстовой информации в книге из 258 страниц, если на одной странице размещается в среднем 45 строк по 60 символов (включая пробелы)?

Задание 2. Тема «Алгоритмизация и программирование»

В задании 2 предлагается решить 3 задачи для каждого варианта.

Следует внимательно прочесть и записать задание своего варианта, выполнить:

- 1) математическую постановку задачи, а именно
 - ввести обозначения переменных;
 - классифицировать переменные;
 - записать расчетные формулы в порядке их выполнения;
- 2) разработать блок-схему алгоритма;
- 3) записать программу на алгоритмическом языке;
- 4) выполнить программу на компьютере;
- 5) проанализировать результаты.

Отчет представить в рукописном варианте или в виде файла, созданного в текстовом редакторе.

Задача 1. Получение таблицы значений функциональной зависимости

№ варианта	Содержание задачи
1	Хранилище для сырья в форме цилиндра с радиусом 2,5 м, заполняется по высоте от 0 до 3,5 м. Напечатать таблицу зависимости объема сырья в хранилище от высоты заполнения при равномерном изменении высоты заполнения через 0,25м.
2	Напечатать таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в кг (1 фунт = 400г) для значений от 1 до 20 фунтов с шагом 1 фунт.
3	Напечатать таблицу перевода температуры из градусов по шкале Цельсия (°C) в градусы шкалы Фаренгейта (°F). Перевод по формуле $F = 1,8C + 32$ Температура меняется от 15 до 30°C с шагом 1°C.
4	Напечатать таблицу изменения силы тяжести от расстояния между телами при изменении расстояния r от 0,05 до 0,25 м с шагом 0,01 м, формула силы: $F = G \frac{M_1 \cdot M_2}{r^2}$ $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н м}^2/\text{кг}; M_1 = 200 \text{ г}; M_2 = 1,5 \text{ кг}.$
5	Цилиндрический сосуд радиуса R и высотой H заполнен жидкостью. Объем оставшейся в сосуде жидкости при его наклоне на угол α определяется выражением: $V = 3,14 R^2 (H - R \cdot \text{ctg } \alpha),$ Получить таблицу значений V для значений угла наклона изменяющегося от 0 до 12 градусов с шагом 30 минут.

6	<p>Конечная скорость тела, падающего с высоты h определяется формулой:</p> $V = \sqrt{2gh},$ <p>где g – ускорение свободного падения. Получить таблицу значений скорости для высоты падения от 10 до 15м с шагом 0,25 м.</p>
7	<p>Объем круглого цилиндра определяется формулой:</p> $V = 3,14 \cdot R^2 \cdot h.$ <p>Какова будет высота цилиндра h при заданном радиусе R для объема V, изменяющегося от 100 до 300 с шагом 10.</p>
8	<p>Опытным путем установлено, что процент потерь сырья при перевозке от производителя до пункта переработки зависит от расстояния</p> $P = a \cdot S + b,$ <p>где S – расстояние перевозки; a, b – заданные величины. Получить в виде таблицы процент потерь от расстояния, если расстояние изменяется равномерно от 10 до 200км с шагом 10км.</p>
9	<p>Прирост производительности труда на пищевом предприятии определяется по формуле:</p> $\Delta\Pi = \left(\frac{1}{1 - \frac{\Delta T}{100}} - 1 \right) \cdot 100,$ <p>где ΔT – снижение полной трудоемкости изделий (в %). Составить таблицу прироста производительности труда от снижения трудоемкости, если ΔT меняется от 0 до 10% с шагом 0,5%.</p>
10	<p>Известно, что при тепловой обработке пищевых продуктов происходит уменьшение массы продуктов на $P\%$. Получить таблицу зависимости массы готового продукта от массы сырья, если масса сырья изменяется от 5 до 20кг с шагом 0,5кг.</p>
11	<p>Розничная цена на кондитерские изделия определяется по формуле:</p> $Ц_P = \frac{Ц_О}{\frac{100 - H_{Т.С.}}{100} \cdot \frac{100 - H_{Н.ОБ.}}{100}},$ <p>Где $Ц_О$ – оптовая цена; $H_{Т.С.}$ – торгово-сбыточная скидка (12%); $H_{Н.ОБ.}$ – ставка налога с оборота (10%). Получить таблицу значений розничной цены в зависимости от оптовой, если оптовая цена изменяется от 10 до 160 руб. с шагом 10 руб.</p>

12	<p>При хранении сырья процент отходов (испортившегося сырья) изменяется со временем:</p> $p = c + b \cdot t + a \cdot t^2,$ <p>где t – время в сутках; a, b, c – заданы . Получить таблицу процентов отходов от времени хранения при равномерном изменении времени от 0 до 20 суток через сутки.</p>
13	<p>При анализе качества погрешность определяется формулой:</p> $\sigma = \sqrt{\frac{A}{n-1}}$ <p>где A – заданная величина; n – количество проб при анализе одной партии. Получить таблицу изменения погрешности при увеличении количества проб от 3 до 20 с шагом 1.</p>
14	<p>Температура конфорки после включения печи описывается функцией</p> $T = \frac{a \cdot t}{b + t}$ <p>где t – время в минутах; a, b – заданы. Получить таблицу значений температуры конфорки при равномерном изменении времени от 0 до 12 минут с шагом 30 секунд.</p>
15	<p>На предприятие поступает сырье с примесями. Составить таблицу значений массы чистого сырья для сырья с примесями a %. Сырье поступает в упаковках по 20 кг партиями: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 кг.</p>
16	<p>Выход теста (кг) определяется по формуле:</p> $M = \frac{G(100 - W)}{100 - V}$ <p>где G - масса всего сырья; W - влажность (средневзвешенная) сырья в %; V - влажность теста в %. Получить таблицу значений выхода теста, если влажность теста изменяется от 10% до 15% с шагом 0,25%.</p>
17	<p>Площадь поверхности консервной банки определяется выражением</p> $S = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h,$ <p>где h – высота банки (задана). Найти зависимость площади от радиуса r, изменяющегося равномерно в диапазоне от 50 до 100 мм с шагом 2 мм.</p>

18	<p>Объем банки V задан. Длина швов определяется по формуле</p> $L = 4 \cdot \pi \cdot r + V / (\pi \cdot r^2)$ <p>Найти зависимость длины швов от радиуса, изменяющегося равномерно в диапазоне от 50 до 100мм с шагом 10мм.</p>
19	<p>Сбербанк выплачивает 3% годовых. Напечатать таблицу изменения суммы по годам, если</p> $P = P_0 \left(1 + \frac{3}{100} \right)^n,$ <p>где P – сумма через n лет; P_0 – первоначально внесенная сумма, $P_0 = 1000$ руб; n – число лет с момента внесения суммы, если n меняется равномерно от 1 до 15 лет с шагом 1 год.</p>
20	<p>Вес сахарного песка составляет 12,5% от веса переработанной свекловицы. Сколько свекловицы требуется для изготовления сахарного песка в количестве: 1000ц, 1500ц, 2000ц, 2500ц, 3000ц, 3500ц, 4000ц, 4500ц, 5000ц, 5500ц, 6000ц, 6500ц, 7000ц.</p>
21	<p>Плотность воздуха убывает с высотой по закону</p> $\rho = \rho_0 e^{-hz}$ <p>Считая, что $\rho_0 = 1,29$ кг/м³, $z = 1,25 \cdot 10^{-4}$ 1/м напечатать таблицу зависимости плотности от высоты при высоте, изменяющейся от 0 до 500м с шагом 25 м.</p>
22	<p>Автомобиль расходует Q л бензина на 100 км пути</p> $Q = (AV - B + C/V) e^{KV},$ <p>где V- скорость; A – коэффициент, $A=0,21$ л ч/км; B - коэффициент, $B=0,18$ л/км; C - коэффициент, $C=7,60$ л/ч; K - коэффициент, $K=0,005$ ч/км; Рассчитать и напечатать в виде таблицы расход бензина для скоростей: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 км/ч.</p>
23	<p>Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал дневную норму на 5% от нормы предыдущего дня. Напечатать таблицу пробега спортсмена за 2 недели.</p>
24	<p>Напечатать таблицу перевода расстояний в дюймах в сантиметры (1дюйм=2,54 см) для значений от 1 до 10 дюймов с шагом 0,5.</p>
25	<p>Напечатать таблицу изменения скорости $V = V_0 + at$, $V_0 = 10$ м/с., $a = 15$ м/с² в зависимости от времени при равномерном изменении времени от 0 до 120 сек с шагом 5 сек.</p>

Задача 2. Составить таблицу значений функции Y при изменении аргумента X на интервале от A до B с шагом H , если при некоторых значениях аргумента функция не определена, то вывести соответствующее сообщение.

№ вар	Формула	A	B	C	G	H
1	$y = x^2 + \cos(C + \sqrt{x^3 - G})$	4,6	5,8	12,1	122,3	0,2
2	$y = x^2 + \operatorname{tg}(5x + \frac{C}{x})$	-1,5	3,5	-0,8		0,5
3	$y = G(x + 15\sqrt{x^3 + G^2})$	1,2	4,8		-2,5	0,4
4	$y = Gx^2 + 9 \sin \sqrt{5,2 + x}$	-7,1	-2,2		3,48	0,8
5	$y = 0,0025Gx^3 + \sqrt{e^x - G}$	1	4		16,1	0,5
6	$y = x \sin \sqrt{x + C} - 0.00084$	-2.05	-4.05	3.4		-0.2
7	$y = x + \sqrt{ x^3 + C - Ge^x}$	-4	6.2	10.1	2.7	2.2
8	$y = \frac{G(x^3 + C^3) \operatorname{tg} x}{\sqrt{G^3 - x^3}}$	1	2.2	3.2	1.25	0.2
9	$y = \frac{\sqrt{ x + G }}{(G^3 - x^3)^{3/2}}$	-0.8	2.1		1.6	0.3
10	$y = (x - C) \ln(x - C)$	0.57	5.21	1.25		0.3
11	$Y = 10^3 x ^{5/2} + \ln(x + G)$	-2,5	1,75		1,5	0,25
12	$Y = 5,3 x ^{3/2} + \cos(\ln x + C)$	-1,23	6,23	12,6		0,95
13	$Y = 0,0084 \frac{(\ln x ^{5/4}) + C}{x^2 + 3,82}$	-2,35	2,65	7,4		0,5
14	$Y = 0,8C(x^3 + G^3)^{7/5}$	-0,5	2,3	5	-0,3	0,3
15	$Y = \ln \sqrt{x^3 + C} + Ge^{x^3}$	-5,2	-1,2	61,1	0,5	1,4
16	$Y = \ln(x^3 + 0,25)^{3/2} + 0,8 \cdot 10^{-2}$	-0,72	0,95		0,32	
17	$Y = x^3 + \cos(x^{3/2} + G^{3/4})$	-10,2	19		4,8	2
18	$Y = 4,1 \ln(G^3 x - Cx^3)$	-2,11	0,02	0,5	0,25	1,2
19	$y = 10^2 \cos(C + Gx) - e^{\sqrt{C+Gx}}$	10,2	4,1	-3,4	-1,1	0,15
20	$y = \ln(C - x^3) + Gxe^{-x}$	25,1	1,2	2,51	2,91	0,2

№ вар	Формула	A	B	C	G	H
21	$y = Cx^3 + 8\sqrt{\cos e^x}$	9,1		-0,31	0,91	0,15
22	$y = CGe^x + 10^2 \cos\sqrt{G + C^3 x}$	0,75	-1,5	3,5	6,5	0,5
23	$y = 1,2\sqrt{\ln(x + g)}e^{x^2}$	-0,75	1,5		1,5	0,25
24	$y = \frac{10^2 gx}{tg(g - cx)}$	0,5	1,4	8,5	10,2	0,2
25	$y = cx^3 + \cos\sqrt{x - g}$	5,3	10,3	1,35	8,9	1,15
26	$y = 10^3 \ln(c + gx) + x^3$	1,25	10,5	4,35	-0,5	1,05
27	$y = 2,7\sqrt{Cx^3 + G} + \cos(2x^{3/2})$	2,1	2,25	3,45	-37,6	0,01
28	$y = \ln(Cx + Gx^2) + e^{x+C}$	1,2	10,2	10,3	-2,5	1,5
29	$y = x^{2/3} + \cos(x + e^{\sqrt{x}})$	-0,18	0,3			0,06
30	$y = \ln(5x - C)tgCx$	0,75	5	5,4		0,25

Задача 3. Построение таблицы кусочной функции.

Кусочной называется функция, которая на разных участках числовой оси задается разными выражениями.

№ варианта	Функция $y = \begin{cases} f_1(x) \\ f_2(x) \\ f_3(x) \end{cases}$	Условие	a	b	Шаг h
1	$x^2 + \cos(x)$ $2 + x^2$ $4x^{0,5} + e^{-x}$	$x < -0,5$ $-0,5 \leq x \leq 1$ $x > 1$	-2	3	0,2
2	$x^3 + \sin x$ $1,2 \ln(x + 1,5)$ $4x^{0,5} + e^{-x}$	$x < 0$ $0 \leq x \leq 1$ $x > 1$	-1	2	0,15
3	$1,2 \ln(x + 1,5)$ $1 - x$ $e^x - \cos(2 + x^3)$	$x < 1$ $1 \leq x \leq 2,1$ $x > 2,1$	0,1	3,1	0,15
4	$x \cos(2 + x^3)$ $x^2 - 2x + 1$ $x - 5$	$x \leq 0$ $0 < x < 3$ $x \geq 3$	-3	6	0,25

5	$-x^2+2x+1$ $2+x^3$ $2\text{Sin}x$	$x\leq-1$ $-1\leq x\leq 1$ $x\geq 1$	-4	6	0,5
6	$6-2x$ $10/x$ $(1+3x)^{0,5}$	$x\leq 3$ $3<x\leq 5$ $x>5$	1	7	0,25
7	$(1+5x)^{0,5}$ $4\text{Cos}(3x)$ $5x-\text{exp}(x/2)$	$x<3$ $3\leq x\leq 5$ $x>5$	1	7	0,25
8	$2x$ $2x-\text{exp}(2/x)$ $2x\sin x$	$x<2$ $2\leq x\leq 4$ $x>4$	0	6	0,25
9	$2x^2+3x+2$ $1/\cos x+2x$ $x\sin 2x$	$x\leq-1$ $-1<x\leq 1$ $x>1$	-2	3	0,25
10	$3\cos 3x$ $2x^2-3x+2$ $x/2+3$	$x<1$ $1\leq x\leq 3$ $x>3$	-2	7	0,5
11	$\text{Cos}^2(x/2)$ $x/2+3$ $5\text{Sin}(x/2)+$	$x<0$ $0\leq x\leq 5$ $x>5$	-5	10	0,5
12	$\text{Sin}^2 x$ $(x^3-x^2)/4$ $\text{Cos}(x/2)$	$x<-1$ $-1\leq x\leq 1$ $x>1$	-3	3	0,25
13	$(x^3-x^2)/3$ $\text{Cos}(3x)$ $x/5$	$x<1,5$ $1,5\leq x\leq 3,5$ $x>3,5$	-0,5	5,5	0,25
14	$\text{Cos}(3+x)+1$ $\text{Sin}(x/5)/\text{Cos}(x/5)$ $x-2$	$x<-1$ $-1<x\leq 1$ $x>1$	-3	4	0,25
15	$\text{Cos}(2x)+x$ $4-3\text{Ln}x$ $2x-7$	$x<2$ $2\leq x\leq 3$ $x>3$	1	4	0,1
16	$x/4$ $\text{Ln} x - 2\text{Sin}(5x)$ $12-x/2$	$x<10$ $10\leq x\leq 18$ $x>18$	2	26	1
17	$\text{Ln} x - 2\text{Sin} x/5$ $2\text{Cos} x$ $3-x/10$	$x<10$ $10\leq x\leq 20$ $x>20$	0,5	30	0,25

18	$\frac{\sin x}{\cos x + e^x}$ $x^5 - 3x$ $2x$	$x \leq 0,3$ $0,3 < x \leq 0,5$ $x > 0,5$	0,1	0,7	0,025
19	$\frac{x}{2} + 1$ $x^5 - 3 + x$ $\cos(2x^2)$	$x < -1,2$ $-1,2 \leq x \leq 1,5$ $x > 1,5$	-4	4	0,4
20	$2 - 5\sin x^2$ $2 - x^{0,5}$ $(x-10)^2 - 2$	$x < 3$ $3 \leq x \leq 8$ $x > 8$	-2	12	0,25
21	$x^{0,5}$ $2\sin(x^2/100)$ $15 - x/2$	$x < 12$ $12 \leq x \leq 20$ $x > 20$	4	28	1
22	$x^2(x-1)$ $2\sin(2x)$ $x/2 - 4$	$x < 2$ $2 \leq x \leq 6$ $x > 6$	-2	10	0,5
23	$2\cos x/2$ $5/(x+x^{0,5})$ $x/3 - 2$	$x < 2$ $2 \leq x \leq 6$ $x > 6$	-2	9	0,25
24	$5 \cdot (x+x^{0,5})$ $(x^3+1)/x$ $2\sin(3x)$	$x < 1$ $1 \leq x \leq 2$ $x > 2$	0,1	3,1	0,125
25	$x(x^3+3)$ $2\cos(3x)$ $3-x$	$x < 1,3$ $1,3 \leq x \leq 2,5$ $x > 2,5$	0,1	4	0,2

Задание 3. Тема «Прикладное программное обеспечение»

В задании 3 предусмотрено решение вычислительных задач и построение диаграмм в табличном процессоре Excel. Требуется решить 3 задачи для каждого варианта. Для удобства контроля и проверки полученных результатов задачи для решения берутся те же самые, что и в предыдущем задании (задание 2).

Результатом решения каждой задачи будет таблица значений функции в зависимости от соответствующего аргумента, затем по полученной таблице следует построить диаграмму, изображающую полученную зависимость графически.

Каждое задание оформить на отдельном листе книги Excel. Отчет по результатам оформить в виде файла, созданного в текстовом редакторе со вставкой иллюстраций из Excel.