

Часть 1

Ответами к заданиям 1–10 являются число, слово, последовательность букв или цифр. Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1. Считая, что в кодировке Unicode каждый символ кодируется 16 битами, определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке составляет 242 байта.

Ответ: _____.

2. От разведчика было получено сообщение:

010010010001010111110

В этом сообщении зашифрован пароль — последовательность русских букв. В пароле использовались только буквы А, Б, К, О, С, Ч; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице:

А	Б	К	О	С	Ч
10	0100	11	0101	00	011

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

Ответ: _____.

3. Напишите наименьшее число x , для которого истинно высказывание: (x кратно 4) И НЕ ($x \leq 20$).

Ответ: _____.

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

	А	В	С	D	E	F
А	—	5	18	7	11	—
В	5	—	—	—	4	—
С	18	—	—	9	10	6
D	7	—	9	—	—	—
E	11	4	10	—	—	—
F	—	—	6	—	—	—

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице, два раза посещать один пункт нельзя.

Ответ: _____.

5. У исполнителя *Вычислитель* имеются две команды:

- 1) прибавь 2
 - 2) раздели на x
- (x — неизвестное натуральное число; $x \geq 2$).

Выполняя первую из них, *Вычислитель* прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, делит это число на x . Программа для исполнителя *Вычислитель* — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 94 в число 18.

Определите значение x .

Ответ: _____.

6. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик
алг	DIM s AS INTEGER
нач	DIM k AS INTEGER
цел s, k	s = 65
s := 65	FOR k = 3 TO 16
нд для k от 3 до 16	s = s - 3
s := s - 3	NEXT k
кц	PRINT s
вывод s	END
кон	

Паскаль
<pre>var s,k:integer; begin s := 65; for k:=3 to 16 do s := s - 3; writeln(s) end.</pre>

C++	Python
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, k; s = 65; for (k=3; k<=16; k++) s -= 3; cout << s; return 0; }</pre>	<pre>s = 65 for k in range(3, 16): s -= 3 print(s)</pre>

Ответ: _____.

7. Доступ к файлу `diary.html`, находящемуся на сервере `dice.info`, осуществляется по протоколу `http`. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) dice
- 2) .html
- 3) http
- 4) diary
- 5) /
- 6) .info
- 7) ://

Ответ: _____.

8. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

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

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Сад & Берег	0
Сад	650
Парк Берег	1030
Сад Парк Берег	1420

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Парк & Сад**? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: _____.

9. На рисунке 67 изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

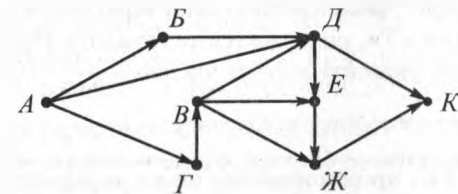


Рис. 67

Ответ: _____.

10. Укажите количество решений неравенства $2F_{16} \leq x \leq 214_8$.

Ответ: _____.

Часть 2

Задания этой части (11–15) выполняются на компьютере. Ответами к заданиям 11, 12 являются слово или число, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Результатом выполнения заданий 13–15 является отдельный файл (для одного задания — один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения вам сообщат организаторы.

11. В одном из произведений Джуд Уотсон, текст которого приведён в подкаталоге **Уотсон** каталога **PART-2**, Оби-Ван возвращал благоуловители, похищенные Народом Песков. Чтобы вывезти благоуловители, ему потребовался банта, который был приспособлен для перевозки тяжёлых грузов. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните, что достал из кармана Оби-Ван, чтобы угостить животное.

Ответ: _____.

12. Сколько файлов с расширением **.xml** или **.odt**, в имени которых есть буквы «т» или «Т», содержится в каталоге **Проза** и каталоге **Мюррей**? В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 13.1 или 13.2.

13.1. Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге **PART-3**, создайте презентацию из трёх слайдов на тему «Эльбрус». В презентации должны содержаться **краткие иллюстрированные** сведения о географическом расположении горы, высотах её вершин, климате, ущельях и их достопримечательностях. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.

Презентацию сохраните в файле.

Требования к оформлению презентации

1. Ровно три слайда с анимацией. Смена слайдов должна происходить «По щелчку». Параметры страницы (слайда): экран (16:9), ориентация альбомная.

2. Содержание, структура, форматирование шрифта и размещение изображений на слайдах:

– первый слайд — титульный слайд с названием презентации, в подзаголовке титульного слайда в качестве информации об авторе презентации указывается идентификационный номер участника экзамена;

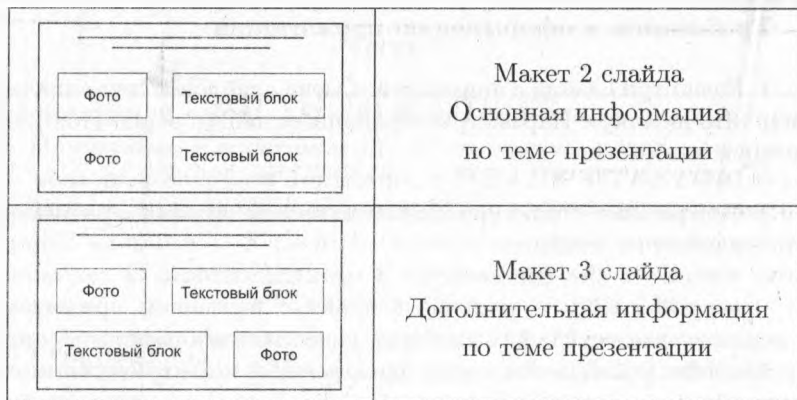
– второй слайд — основная информация в соответствии с заданием, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 2:

- заголовок слайда;
- два блока текста;
- два изображения;

– третий слайд — дополнительная информация по теме презентации, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 3:

- заголовок слайда;
- два изображения с анимацией входа «Часовая стрелка», каждое изображение появляется отдельно по щелчку мыши;
- два блока текста.

Название презентации Информация об авторе	Макет 1 слайда Тема презентации
--	--



Макет 2 слайда
Основная информация
по теме презентации

Макет 3 слайда
Дополнительная информация
по теме презентации

В презентации должен использоваться единый тип шрифта.

Размер шрифта: для названия презентации на титульном слайде — 54 пункта; для подзаголовка на титульном слайде и заголовков слайдов — 36 пунктов; для подзаголовков на втором и третьем слайдах и для основного текста — 20 пунктов. Текст не должен перекрывать основные изображения или сливаться с фоном.

13.2. Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце.

Первая строка данного текста должна быть написана прописными буквами, шрифтом размером 16 пунктов, с выравниванием по центру. Абзацный отступ после заголовка — 6 пт. Остальные строки должны быть написаны шрифтом размером 14 пунктов. Межстрочный интервал одинарный, выравнивание по ширине. Во всём тексте отступ первой строки каждого абзаца (красная строка) — 1 см. Расстояние между всеми абзацами — 0 пт. Текст содержит формулы. В тексте есть слова, выделенные жирным шрифтом, подчёркиванием и курсивом. Основной текст должен быть набран с использованием гарнитуры Times New Roman.

При этом допустимо, чтобы ширина вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размера страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.

Текст сохраните в файле.

ТРИГОНОМЕТРИЯ

Тригонометрия — раздел математики, в котором изучаются *тригонометрические функции* и их использование в геометрии.

Тригонометрические вычисления применяются практически во всех областях геометрии, физики и инженерного дела.

Некоторые тригонометрические формулы:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

Основное тригонометрическое тождество

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

Тангенс двойного угла

$$\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan \alpha \pm \tan \beta}{1 \mp \tan \alpha \tan \beta}$$

Тангенс суммы углов

14. В электронную таблицу занесли информацию о средних потребительских ценах (тарифах) на товары и услуги города N. Ниже приведены первые десять строк таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1	Товары и услуги	Средние цены (тарифы), руб.			
2		январь	февраль	март	апрель
3	Мясо индейки, кг	449,04	449,04	446,18	444,21
4	Газ сетевой, м3	5,57	5,57	5,57	5,57
5	Вермишель, кг	73,65	74,21	75,11	76,77
6	Апельсины, кг	76,51	77,6	74,65	83,48
7	Бананы, кг	64,53	65,03	63,89	67,84
8	Бинт, шт.	11,18	10,94	11,98	11,69
9	Зонт, шт.	921,72	921,72	921,72	921,72
10	Картофель, кг	17,53	17,6	18,03	23,65

Каждая строка таблицы содержит сведения о ценах и тарифах за январь, февраль, март и апрель по соответствующим товарам и услугам. В столбце **А** записаны наименования товаров и услуг; в столбцах **В, С, Д и Е** — средние цены (тарифы) (руб.) в январе, феврале, марте

и апреле соответственно. Всего в электронной таблице имеются данные о 338 товарах и услугах.

Выполните задание.

Откройте файл с электронной таблицей. На основании данных, содержащихся в этой таблице, выполните задания.

1. Определите количество товаров и услуг, стоимость которых в апреле увеличилась по сравнению со стоимостью этих товаров и услуг в январе. Ответ запишите в ячейку Н1 таблицы.

2. Определите максимальное увеличение стоимости (в процентах с точностью до сотых) по всем товарам и услугам с марта по апрель. Ответ запишите в ячейку П1 таблицы.

3. Постройте графики изменения (на протяжении четырёх месяцев) стоимости двух товаров и услуг, имеющих наибольшее снижение стоимости (в процентах с точностью до сотых) по всем товарам и услугам с марта по апрель.

Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки J6.

Полученную таблицу сохраните.

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 15.1 или 15.2.

15.1. Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки.

У Робота есть четыре команды перемещения:

вверх, вниз, влево, вправо.

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо → соответственно.

Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Если Робот получает команду передвижения через стену, то он разрушается.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

сверху свободно

снизу свободно

слева свободно

справа свободно

Эти команды можно использовать с условием «если», имеющим следующий вид:

если <условие> то

последовательность команд

все

Последовательность команд — это одна или несколько любых команд Робота. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

все

В одном условии можно использовать несколько команд, используя логические связки и, или, не, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то

вправо

все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл пока, имеющий следующий вид:

нц пока <условие>

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

вправо

кц

Также у Робота есть команда закрасить, закрашивающая клетку в которой находится Робот в настоящий момент.

Выполните задание.

На бесконечном поле имеются вертикальная и горизонтальная стены. Левый край горизонтальной стены упирается в вертикальную стену, не в кайную её точку. Длины стен неизвестны.

Робот находится в крайней левой клетке, примыкающей сверху к горизонтальной стене. Начальное положение Робота приведено на рисунке 68 на с. 276 (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, прилегающие справа к вертикальной стене, а также все клетки, прилегающие сверху и снизу к горизонтальной стене.

Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Ни одна из клеток не должна быть закрашена дважды. Например, для рисунка 68 (см. с. 276) Робот должен закрасить клетки, заштрихованные на рисунке 69 (см. с. 276).

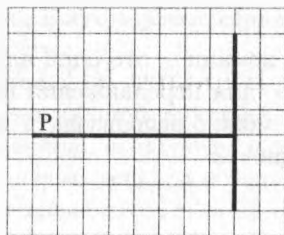


Рис. 68

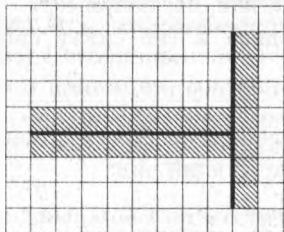


Рис. 69

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для стен произвольного размера, удовлетворяющих условиям задания. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться.

Сохраните алгоритм в файле.

15.2. Напишите программу, которая во введённом с клавиатуры натуральном числе определяет наименьшее **двузначное** число среди чисел, образованных парами соседних цифр числа.

Программа получает на вход натуральное число, большее 9 и не превышающее 1000 000 000.

Программа должна вывести одно число — наименьшее среди чисел, образованных парами соседних цифр числа.

Пример работы программы.

Входные данные	Выходные данные
2602453	24

Пояснение. В числе 2602453 наименьшее двузначное число ищется среди пар чисел: 26, 60, 02, 24, 45, 53. Наименьшим **двузначным** числом среди этих пар является 24.