

Вариант № 22

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1. Считая, что в кодировке Unicode каждый символ кодируется 2 байтами, определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке составляет 272 бита.

Ответ: _____.

2. От разведчика было получено сообщение:

011010111010101000011

В этом сообщении зашифрован пароль — последовательность русских букв. В пароле использовались только буквы А, В, Д, Н, О, П; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице:

А	В	Д	Н	О	П
00	011	11	10	0101	0100

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

Ответ: _____.

3. Напишите наименьшее целое число x , для которого истинно высказывание: $(x \text{ кратно } 3) \text{ И } (x > 15)$.

Ответ: _____.

4. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице (см. с. 256). (Прочерк в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A	-	-	7	3	-	12
B	-	-	-	-	4	9
C	7	-	-	-	6	-
D	3	-	-	-	8	4
E	-	4	6	8	-	15
F	12	9	-	4	15	-

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, проходящего через пункт E. 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 11211 переводит число 59 в число 11.

Определите значение x .

Ответ: _____.

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

Паскаль
<pre>var s,k:integer; begin s:=0; for k:=5 to 19 do s:=s+8; writeln(s) end.</pre>

Алгоритмический язык	Бейсик
<pre>алг нач цел s, k s:=0 нц для k от 5 до 19 s:=s+8 кц вывод s кон</pre>	<pre>DIM s AS INTEGER DIM k AS INTEGER s=0 FOR k=5 TO 19 s=s+8 NEXT k PRINT s END</pre>
C++	Python
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, k; s = 0; for (k=5; k<=19; k++) s += 8; cout << s; return 0; }</pre>	<pre>s = 0 for k in range(5, 19): s += 8 print(s)</pre>

Ответ: _____.

7. Доступ к файлу `deck.php`, находящемуся на сервере `craft.ru`, осуществляется по протоколу `ftp`. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) //
- 2) deck
- 3) ftp
- 4) .php
- 5) craft
- 6) .ru
- 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)
Месяц & Свеча	0
Месяц	770
Вечер Свеча	1010
Месяц Вечер Свеча	1640

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Вечер & Месяц**? 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 64 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?

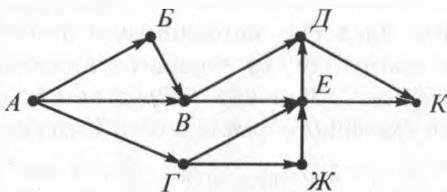


Рис. 64

Ответ: _____.

10. Укажите количество решений неравенства $72_8 \leq x \leq B1_{16}$.

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**, Клайв и Астри вышли из турболифта в помещение, откуда открывался панорамный вид на серебристое озеро и серое небо. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните, на каком этаже остановился турболифт. В ответе запишите только число (цифрами).

Ответ: _____.

12. Сколько файлов с расширением .odt или .doc, в имени которых есть буквы «а» или «А», содержится в подкаталогах каталога **Поэзия**? 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 «Малые Корелы». В презентации должны содержаться **краткие иллюстрированные** сведения об истории создания музея, его основных секторах, об уникальных памятниках архитектуры, расположенных на территории Малых Корел. 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:

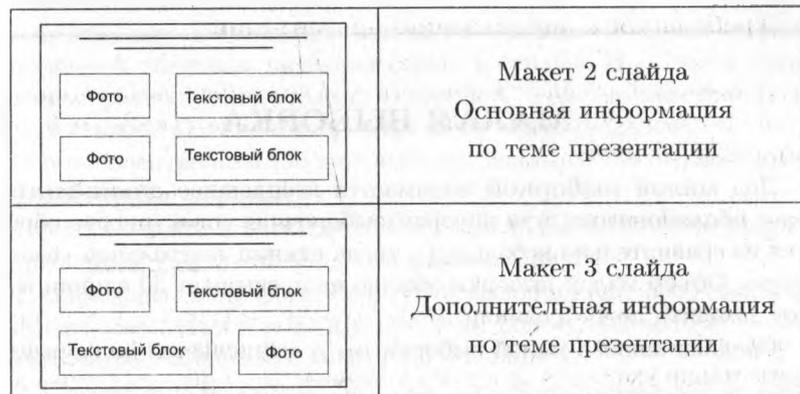
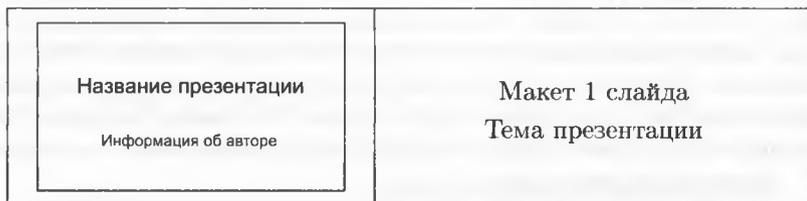
– первый слайд — титульный слайд с названием презентации, в подзаголовке титульного слайда в качестве информации об авторе презентации указывается идентификационный номер участника экзамена;

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

- заголовок слайда;
- два блока текста с анимацией входа «Выцветание», каждый блок появляется отдельно по щелчку мыши;
- два изображения;

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

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



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.

МАЛАЯ ВЫБОРКА

Под **малой выборкой** понимается несплошное *статистическое обследование*, при котором выборочная совокупность образуется из сравнительно небольшого числа единиц генеральной совокупности. Объём малой выборки обычно не превышает 30 единиц и может доходить до 4–5 единиц.

Средняя ошибка малой выборки $\mu_{M.B}$ вычисляется по формуле

$$\mu_{M.B} \approx \sqrt{\frac{s_{M.B}^2}{n}},$$

где $s_{M.B}^2$ — дисперсия малой выборки.

При определении дисперсии s^2 число степеней свободы равно $n - 1$:

$$s_{M.B}^2 = \frac{\sum(x_i - x)^2}{n - 1}.$$

Предельная ошибка малой выборки $\Delta_{M.B} = t \cdot \mu_{M.B}$.

14. В электронную таблицу занесли информацию о численности и плотности населения в различных странах мира. Ниже приведены первые десять строк таблицы.

	А	В	С	Д
1	Страна	Часть света	Население, тыс. чел.	Плотность, чел./км ²
2	Австрия	Европа	8223,1	98,1
3	Азербайджан	Азия	9686,2	111,9
4	Албания	Европа	3020,2	105,1
5	Алжир	Африка	38813,7	16,3
6	Ангола	Африка	19088,1	15,3
7	Андорра	Европа	85,5	155,6
8	Афганистан	Азия	31822,8	48,8
9	Бангладеш	Азия	166280,7	1154,7
10	Бахрейн	Азия	1314,1	1735,4

Каждая строка таблицы содержит запись об одной стране. В столбце **А** записаны названия стран; в столбце **В** — части света, в которых расположены страны; в столбце **С** — население стран (тыс. чел.); в столбце **Д** — плотность населения стран (чел./км²).

Всего в электронной таблице имеются данные о 197 странах мира.

Выполните задание.

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

1. Определите количество стран с населением менее 5000 тыс. чел., плотность населения в которых при этом более 2000 чел./м². Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.

2. Определите, на сколько чел./км² отличается наибольшая плотность населения стран Северной Америки и Южной Америки. Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H1 таблицы с точностью до целых.

3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение наименьших значений плотности населения по странам Европы, Азии, Африки и Южной Америки. Наименьшие значения плотности населения округлите до целых значений (чел./км²). Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6.

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 имеется незамкнутый прямоугольник из двух вертикальных и двух горизонтальных стен. Длины стен неизвестны. Расстояние между противоположными стенами не менее пяти клеток.

Робот находится в крайней правой клетке, примыкающей снизу к верхней вертикальной стене. Начальное положение Робота приведено на рисунке 65 (см. с. 265) (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, прилегающие справа к правой вертикальной стене, а также все клетки,

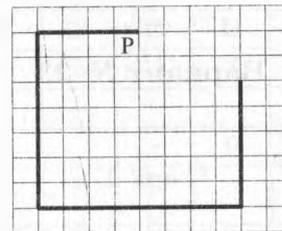


Рис. 65

прилегающие справа к левой вертикальной стене, и все клетки, прилегающие сверху к нижней горизонтальной стене.

Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Ни одна из клеток не должна быть закрашена дважды. Например, для рисунка 65 Робот должен закрасить клетки, заштрихованные на рисунке 66.

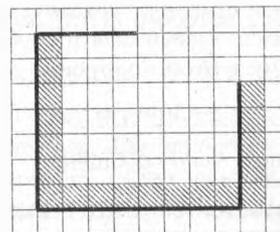


Рис. 66

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

Сохраните алгоритм в файле.

15.2. Напишите программу, которая определяет во введённом с клавиатуры натуральном числе сумму первой и наименьшей из цифр числа. Программа получает на вход целое число, не превышающее 1000 000 000.

Программа должна вывести одно число — сумму первой и наименьшей из цифр введённого числа.

Пример работы программы.

Входные данные	Выходные данные
672453	8