

Решения

Задание 1 № 422 тип 1

Реферат, набранный на компьютере, содержит 24 страницы, на каждой странице 72 строки, в каждой строке 48 символов. Для кодирования символов используется кодировка КОИ-8, при которой каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объём реферата.

- 1) 18 байт
- 2) 81 байт
- 3) 18 Кбайт
- 4) 81 Кбайт

Пояснение.

Найдем количество символов в статье:

$$24 \cdot 72 \cdot 48 = 2^7 \cdot 81 \cdot 2^3 = 81 \cdot 2^{10}.$$

Один символ кодируется одним байтом, 2^{10} байт составляют 1 килобайт, поэтому информационный объём статьи составляет

$$81 \cdot 2^{10} \text{ байт} = 81 \text{ Кб.}$$

Правильный ответ указан под номером 4.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4

Задание 2 № 798 тип 2

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

НЕ (число > 10) **И** (число нечётное)?

- 1) 22
- 2) 13
- 3) 9
- 4) 6

Пояснение.

Логическое «И» истинно только тогда, когда истинны оба высказывания. Запишем выражение в виде

(число < 10) **И** (число нечётное)

и проверим все варианты ответа.

- 1) Ложно, поскольку 22 — чётное число.
- 2) Ложно, поскольку ложно первое высказывание: $13 < 10$.
- 3) Истинно, поскольку истинны оба высказывания.
- 4) Ложно, поскольку 6 — чётное число.

Правильный ответ указан под номером 3.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3

Задание 3 № 4564 тип 3

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

	A	B	C	D	E	F
A		1	5			15
B	1		2			

C	5	2		1		
D			1		2	6
E				2		1
F	15			6	1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

- 1) 7
- 2) 9
- 3) 11
- 4) 15

Пояснение.

Найдём все варианты маршрутов из А в F и выберем самый короткий.

Из пункта А можно попасть в пункт В, С и F.

Из пункта В можно попасть в пункты С.

Из пункта С можно попасть в пункт D.

Из пункта D можно попасть в пункт E и F.

Из пункта E можно попасть в пункт F.

А—В: длина маршрута 1 км.

А—F: длина маршрута 15 км.

А—В—С—D—F: длина маршрута 10 км.

А—В—С—D—E—F: длина маршрута 7 км.

Правильный ответ указан под номером 1.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1

Задание 4 № 6344 тип 4

В некотором каталоге хранился файл с именем **visit.htm**. После того как в этом каталоге создали подкаталог **School** и переместили в него файл **visit.htm**, полное имя файла стало

C:\Document\Syte\School\visit.htm

Каким было полное имя этого файла до перемещения?

- 1) C:\Document\School\Syte\visit.htm
- 2) C:\Syte\School\visit.htm
- 3) C:\Document\School\visit.htm
- 4) C:\Document\Syte\visit.htm

Пояснение.

Полное имя файла после перемещения будет

C:\Document\Syte\visit.htm.

Правильный ответ указан под номером 4.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4

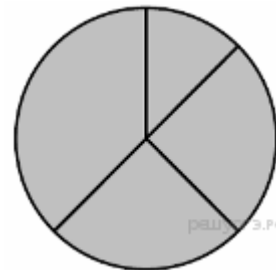
Задание 5 № 125 тип 5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=B1-A1	=A1*2		=D1-2

Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке C2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

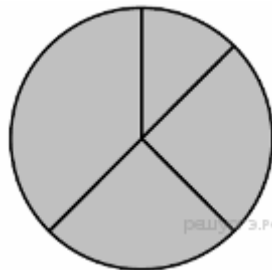
- 1) =C1+B1
- 2) =A1-1
- 3) =C1+1
- 4) =C1-A1



Пояснение.

Заполним таблицу:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	2	4		6



Из диаграммы видно, что значения в двух ячейках равны, $A_2 \neq D_2$, следовательно, $B_2 = C_2 = 4$.

Найденному значению C2 соответствует формула, указанная под номером 4.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4

Задание 6 № 527 тип 6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b — целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(4, 2)$, то команда **Сместиться на (2, -3)** переместит Чертёжника в точку $(6, -1)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

Конец

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 раз

Сместиться на (0, 1) Сместиться на (-1, 4) Сместиться на (3, -6) Конец

Координаты точки, с которой Чертёжник начинал движение, $(4, 0)$. Каковы координаты точки, в которой он оказался?

- 1) $(15, -6)$
- 2) $(14, -5)$
- 3) $(13, -4)$
- 4) $(12, -3)$

Пояснение.

Команда **Повтори 5 раз** означает, что команды **Сместиться на (0, 1) Сместиться на (-1, 4) Сместиться на (3, -6)** выполняются пять раз. В результате Чертёжник переместится на $5 \cdot (0 - 1 + 3, 1 + 4 - 6) = (10, -5)$. Поскольку Чертёжник начинал движение в точке с координатами $(4, 0)$, координаты точки в которой он оказался: **$(14, -5)$** .

Правильный ответ указан под номером 2.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 2

Задание 7 № 5264 тип 7

Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. Кодовая таблица приведена ниже:

К	Л	М	Н	О	П	Р
+ - +	- *	* +	- + +	*	- - +	- -

Расшифруйте полученное сообщение:

* + - + + - + + - - - *

Пояснение.

Данный код расшифровывается однозначно, расшифровкой является слово МННРЛ.

Ответ: МННРЛ.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: МННРЛ

Задание 8 № 389 тип 8

В алгоритме, записанном ниже, используются переменные a и b . Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной a после выполнения алгоритма:

```

a := 10
b := 110
b := 110 + b/a
a := b/11*a

```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной a .

Пояснение.

Выполним программу:

```

a := 10
b := 110
b := 110 + b/a = 110 + 11 = 121
a := b/11*a = 11 · 10 = 110.

```

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 110

Задание 9 № 1103 тип 9

Запишите значение переменной s , полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

| Бейсик | Python |
|---|--|
| <pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 9 s = s + 12 NEXT k PRINT s </pre> | <pre> s = 0 for k in range(4,10): s = s + 12 print (s) </pre> |
| Паскаль | Алгоритмический язык |
| <pre> var s,k: integer; begin s := 0; for k := 4 to 9 do s := s + 12; writeln(s); end. </pre> | <pre> алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 9 s := s + 12 кц </pre> |

| |
|--|
| ВЫВОД S
КОН |
| C++ |
| <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0; for (int k = 4; k <= 9; k++) s = s + 12; cout << s; return 0; }</pre> |

Пояснение.

Цикл for k := 4 to 9 do выполнится 6 раз. Каждый раз переменная s увеличивается на 12. Поскольку изначально значение s равно 0, после выполнения программы получим $s = 0 + 6 \cdot 12 = 72$.

Ответ: 72.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 72

Задание 10 № 5548 тип 10

В таблице Ball хранятся отметки по контрольной работе (Ball[1] — отметка 1 ученика, Ball[2] — отметка 2 ученика и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате работы следующего алгоритма, записанного на пяти языках программирования.

| Бейсик | Python |
|---|--|
| <pre>DIM Ball(10) AS INTEGER DIM k, c AS INTEGER Ball(1) = 4: Ball(2) = 5 Ball(3) = 3: Ball(4) = 4 Ball(5) = 2: Ball(6) = 5 Ball(7) = 4: Ball(8) = 3 Ball(9) = 4: Ball(10) = 5 c = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Ball(k) > 4 THEN c = c + 1 ENDIF NEXT k PRINT c</pre> | <pre>Ball = [4, 5, 3, 4, 2, 5, 4, 3, 4, 5] c = 0 for k in range (10): if Ball[k] > 4: c = c + 1 print (c)</pre> |
| Паскаль | Алгоритмический язык |
| <pre>Var k, c: integer; Ball: array[1..10] of integer; Begin Ball[1]:=4;Ball[2]:=5; Ball[3]:=3;Ball[4]:=4; Ball[5]:=2;Ball[6]:=5; Ball[7]:=4;Ball[8]:=3; Ball[9]:=4;Ball[10]:=5; c := 0; for k := 1 to 10 do if Ball[k] > 4 then begin c := c + 1; end; writeln(c); End.</pre> | <pre>алг нач целтаб Ball[1:10] цел k, c Ball[1] := 4 Ball[2] := 5 Ball[3] := 3 Ball[4] := 4 Ball[5] := 2 Ball[6] := 5 Ball[7] := 4 Ball[8] := 3 Ball[9] := 4 Ball[10] := 5 c := 0 нц для k от 1 до 10 если Ball[k] > 4 то</pre> |

| | |
|--|---|
| | c := c + 1
все
КЦ
Вывод c
кон |
| C++ | |
| <pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int Ball[10] = {4, 5, 3, 4, 2, 5, 4, 3, 4, 5}; int c = 0; for (int k = 0; k < 10; k++) if (Ball[k] > 4) c = c + 1; cout << c; return 0; } </pre> | |

Пояснение.

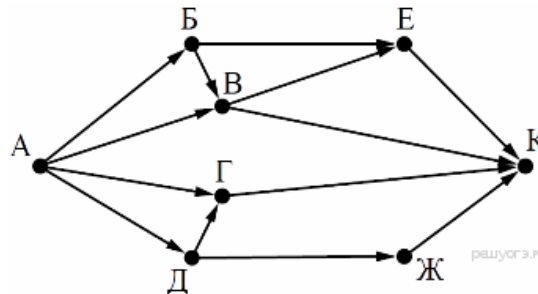
Программа предназначена для нахождения количества учеников, которые получили за контрольную работу отметку выше 4. Проанализировав входные данные, приходим к выводу, что ответ 3.

Ответ: 3.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3

Задание 11 № 31 тип 11

На рисунке — 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?

**Пояснение.**

Начнем считать количество путей с конца маршрута — с города К. Пусть N_X — количество различных путей из города А в город X, N — общее число путей.

В К можно приехать из Е, В, Г или Ж, поэтому $N = N_K = N_E + N_V + N_G + N_{Ж} (*)$.

Аналогично:

$$N_E = N_B + N_V = 1 + 2 = 3;$$

$$N_{Ж} = N_D = 1;$$

$$N_V = N_A + N_B = 1 + 1 = 2;$$

$$N_G = N_A + N_D = 1 + 1 = 2;$$

$$N_D = N_A = 1;$$

$$N_B = N_A = 1.$$

Подставим в формулу (*): $N = 3 + 2 + 2 + 1 = 8$.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 8

Задание 12 № 32 тип 12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования»:

| Пункт назначения | Категория поезда | Время в пути | Вокзал |
|------------------|------------------|--------------|--------|
|------------------|------------------|--------------|--------|

| | | | |
|-------------|--------------|--------|-------------|
| Адлер | фирменный | 29:46 | Казанский |
| Адлер | скорый | 38:35 | Курский |
| Адлер | фирменный | 25:30 | Казанский |
| Адлер | скорый | 39:13 | Курский |
| Алма-Ата | скорый | 102:22 | Павелецкий |
| Амстердам | скорый | 36:40 | Белорусский |
| Анапа | пассажирский | 35:37 | Белорусский |
| Архангельск | скорый | 20:46 | Ярославский |
| Архангельск | пассажирский | 46:30 | Ярославский |
| Архангельск | скорый | 21:25 | Белорусский |
| Астана | скорый | 58:00 | Казанский |
| Астрахань | скорый | 27:56 | Павелецкий |

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Категория поезда = «скорый») **ИЛИ** (Вокзал = «Казанский»)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Пояснение.

Логическое «ИЛИ» истинно тогда, когда истинны хотя бы одно высказывание. Следовательно, подходят варианты, в которых поезд «скорый» или вокзал — «Казанский». Таких вариантов 10.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 10

Задание 13 № 4614 тип 13

Некоторое число в двоичной системе счисления записывается как 11010010. Запишите это число в десятичной системе.

Пояснение.

Имеем:

$$11010010_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^1 = 128 + 64 + 16 + 2 = 210.$$

Ответ: 210.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 210

Задание 14 № 1108 тип 14

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. вычти 2

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая вычитает 2. Составьте алгоритм получения из числа 4 числа 142, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 12221 — это алгоритм:

возведи в квадрат

вычти 2

вычти 2

вычти 2

возведи в квадрат,

который преобразует число 4 в 100.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Пояснение.

Ближайшее к числу 142 число, квадратный корень которого является целым числом, — это число $144 = 12^2$. Заметим что $142 = 144 - 2$. Последовательно пойдём от числа 4 к числу 142:

$4^2 = 16$ (команда 1);
 $16 - 2 = 14$ (команда 2);
 $14 - 2 = 12$ (команда 2);
 $12^2 = 144$ (команда 1);
 $144 - 2 = 142$ (команда 2).

Ответ: 12212.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 12212

Задание 15 № 536 тип 15

Файл размером 8 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 128 секунд. Определите время в секундах, за которое можно передать через то же самое соединение файл размером 4096 Кбайт. В ответе укажите только число секунд. Единицы измерения писать не нужно.

Пояснение.

Размер переданного файла = время передачи · скорость передачи. Заметим, что размер файла во втором случае в $8/4 = 2$ раза меньше размера файла в первом случае. Поскольку скорость передачи файлов одна и та же, время, за которое можно передать через то же самое соединение файл размером 4096 Кбайт, тоже в 2 раза меньше. Оно будет равно $128/2 = 64$ секунд.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 64

Задание 16 № 216 тип 16

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется первый символ цепочки, а если нечётна, то в конец цепочки добавляется символ М. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **НОГА**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ПДБ**, а если исходной была цепочка **ТОН**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **УПОН**.

Дана цепочка символов **СЛОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)? Русский алфавит: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

Пояснение.

Применим алгоритм: **СЛОТ** (чётное) → **ЛОТ** → **МПУ**.

Применим его ещё раз: **МПУ** (нечётное) → **МПУМ** → **НРФН**.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: НРФН

Задание 17 № 37 тип 17

Доступ к файлу **tiger.doc**, находящемуся на сервере **zoo.org**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) .doc
- Б) zoo
- В) /
- Г) ://
- Д) tiger
- Е) .org
- Ж) http

Пояснение.

Напомним, как формируется адрес в сети Интернет. Сначала указывается протокол (как правило это «ftp» или «http»), потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, адрес будет следующим: **http://zoo.org/tiger.doc**. Следовательно, ответ ЖГБЕВДА .

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: ЖГБЕВДА

Задание 18 № 1089 тип 18

Приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Запишите в таблицу коды запросов слева направо в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

| Код | Запрос |
|-----|--------------------------------|
| А | Литература История Экзамен |
| Б | Экзамен & Литература |
| В | Экзамен История |
| Г | История & Литература & Экзамен |

Пояснение.

Чем больше в запросе «ИЛИ», тем больше результатов выдаёт поисковой сервер. Чем больше в запросе операций «И», тем меньше результатов выдаст поисковой сервер. Следовательно, в порядке возрастания запросы будут записаны следующим образом: ГБА.

Ответ: ГБА.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: ГБА

Задание C1 № 898

В издательстве детских книг данные об изданных книгах хранятся в электронной таблице. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

| | A | B | C | D |
|---|---------------------|------------------------------|---------------------------|---------------|
| 1 | Автор | Название книги | Год создания произведения | Рейтинг книги |
| 2 | Агния Барто | Стихи для детей | 1925 | 316 |
| 3 | Алан Александр Милн | Винни-Пух | 1928 | 254 |
| 4 | Александр Волков | Волшебник Изумрудного города | 1939 | 1235 |
| 5 | Александр Пушкин | Руслан и Людмила | 1820 | 1472 |
| 6 | Александр Пушкин | Сказка о царе Салтане | 1831 | 900 |

Каждая строка таблицы содержит запись об одной книге. В столбце A записан автор книги; в столбце B — название книги; в столбце C — год создания произведения; в столбце D — рейтинг книги. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 134 книгам в произвольном порядке.

[task19.xls](#)

Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Какое количество произведений написано позже 1930 года? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку E2 таблицы.

2. Какой процент книг, написанных ранее 1900 года, имеет рейтинг больше 1000? Ответ на этот вопрос с точностью не менее двух знаков после запятой запишите в ячейку E3 таблицы.

Пояснение.**Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel**

Первая формула используется для русскоязычной записи функций, вторая — для англоязычной.

Для ответа на первый вопрос в ячейку E2 запишем формулу
 =СЧЁТЕСЛИ(C2:C135;">1930")
 =COUNTIF(C2:C135;" >1930")

Для ответа на второй вопрос в столбце F для каждой книги запишем её рейтинг, если её издали ранее 1900 года, и 0 в обратном случае. В ячейку F2 запишем формулу

=ЕСЛИ(C2<1900;D2;0)
 =IF(C2<1900;D2;0)

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F2:F135. Далее, чтобы определить книги, рейтинг которых больше 1000, запишем в ячейку G2 формулу

=СЧЁТЕСЛИ(F2:F135;">1000")
 =COUNTIF(F2:F135;">1000")

Сосчитаем количество книг, изданных ранее 1900 года. В ячейку G3 запишем формулу:

=СЧЁТЕСЛИ(C2:C135;"<1900")
 =COUNTIF(C2:C135;"<1900")

Для получения окончательного ответа запишем в ячейку E3 формулу

=G2*100/G3

Возможны и другие способы решения задачи.

Если задание выполнено правильно и использовались файлы, специально подготовленные для проверки выполнения данного задания, то должны получиться следующие ответы:

на первый вопрос — 89;
на второй вопрос — 42,31.

Задание С2 № 963

Для проверки правильности работы программы необходимо использовать следующие тесты:

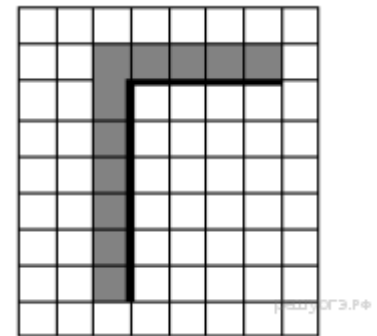
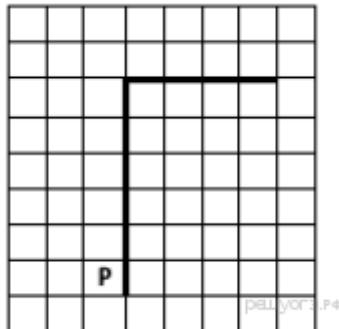
| № | Входные данные | Выходные данные |
|---|--------------------------|-----------------|
| 1 | 10
7
0 | 0 |
| 2 | 17
0 | 0 |
| 3 | 14
0 | 1 |
| 4 | -42
1001
2800
0 | 2 |

20.1

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. Длина стены неизвестна. От верхнего конца стены вправо отходит горизонтальная стена также неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной слева от нижнего края вертикальной стены.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные левее вертикальной стены и выше горизонтальной стены и прилегающие к ним. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Алгоритм напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

20.2 Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чётных чисел, кратных 7. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел, кратных 7.

Пример работы программы:

| Входные данные | Выходные данные |
|----------------------|-----------------|
| -32
14
17
0 | 1 |

Пояснение.

20.1 Команды исполнителя будем записывать жирным шрифтом, а комментарии, поясняющие алгоритм и не являющиеся его частью, — курсивом. Начало комментария будем обозначать символом «|».

| *Двигаемся вверх, пока не дойдём до конца вертикальной стены, закрашивая все клетки на пути*

**нц пока не справа свободно
закрасить
вверх
кц**

| *Закрасим угловую клетку и переместимся в начало горизонтальной стены*
**закрасить
вправо**

| *Двигаемся вправо до конца горизонтальной стены, закрашивая все клетки на пути*
**нц пока не снизу свободно
закрасить
вправо
кц**

Возможны и другие варианты решения.

20.2 Вариант решения на языке Паскаль.

```
var a, answer: integer;
begin
answer:=0;
readln(a);
while a<>0 do begin
if (a mod 2 = 0) and (a mod 7 = 0) then
answer := answer + 1;
readln(a); end;
writeln(answer);
end.
```