

Решения

Задание 1 № 5562 тип 1

В одном из вариантов кодировки Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём сообщения в этой кодировке: **Антология глупых мыслей — уже мудрость.**

- 1) 68 байт
- 2) 39 байт
- 3) 78 байт
- 4) 592 бит

Пояснение.

Каждый символ кодируется 16 битами или двумя байтами. Всего символов 39, включая пробелы. Следовательно, ответ 78 байт.

Правильный ответ указан под номером 3.

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

Задание 2 № 623 тип 2

Для какого из данных слов истинно высказывание:

НЕ (ударение на первый слог) **И** (количество букв чётное)?

- 1) корова
- 2) козел
- 3) кошка
- 4) конь

Пояснение.

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

(ударение не на первый слог) **И** (количество букв чётное)

и проверим все варианты ответа.

- 1) Истинно, поскольку истинны оба высказывания: в слове корова ударение не на первый слог и количество букв чётное.
- 2) Ложно, поскольку ложно второе высказывание: в слове козел пять букв.
- 3) Ложно, поскольку ложно второе высказывание: в слове кошка пять букв.
- 4) Ложно, поскольку ложно первое высказывание: в слове конь ударение на первый слог.

Правильный ответ указан под номером 1.

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

Задание 3 № 1216 тип 3

Между населёнными пунктами A, B, C, D построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		8	3			
B	8			3		
C	3				4	3
D		3			1	3
E			4	1		2
F			3	3	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 7
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 11

Пояснение.

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

Из пункта А можно попасть в пункты В, С.
 Из пункта В можно попасть в пункт D.
 Из пункта С можно попасть в пункты Е, F.
 Из пункта Е можно попасть в пункты F, D.
 Из пункта F можно попасть в пункт D.

А — В — D: длина маршрута 11 км.
 А — С — Е — F — D: длина маршрута 12 км.
 А — С — Е — D: длина маршрута 8 км.
 А — С — F — D: длина маршрута 9 км.

Ответ: 2.

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

Задание 4 № 5987 тип 4

Пользователь работал с каталогом **С:\Учеба\Физика\Задания**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем ещё раз поднялся на один уровень вверх и после этого спустился в каталог **География**, далее спустился в каталог **Оценки**. Укажите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.

- 1) С:\География\Оценки
- 2) С:\Оценки\География
- 3) С:\Учеба\Физика\География\Оценки
- 4) С:\Учеба\География\Оценки

Пояснение.

Выполним действия пользователя, начиная из **С:\Учеба\Физика\Задания**. Поднимемся на два уровня вверх, окажемся в **С:\Учёба**. Теперь, спустившись на один уровень вниз, мы должны оказаться в каталоге **География**, после этого мы ещё раз спускаемся на один уровень вниз и оказываемся в каталоге **Оценки**. Таким образом, полный путь каталога, в котором оказался пользователь, будет **С:\Учеба\География\Оценки**.

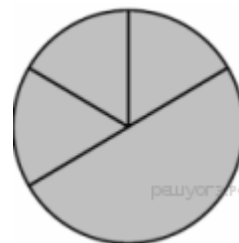
Правильный ответ указан под номером 4.

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

Задание 5 № 145 тип 5

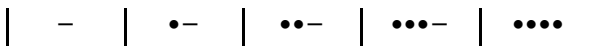
Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3	4	2	5
2	=D1-C1	=A1*3		=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) =B1-A1
- 2) =B1-1
- 3) =C1+B1
- 4) =D1*2



Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

Пояснение.

Сопоставляя символы их кодам, расшифруем сообщение:

•••-•••-•---•---•••--- = УЖАТАТУТ. Всего букв 8.

Ответ: 8.

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

Задание 8 № 866 тип 8

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

```
a := 8
b := 3
a := 3 * a - b
b := ( a / 3 ) * ( b + 2 )
```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной b .

Пояснение.

Выполним программу:

```
a := 8
b := 3
a := 3 * 8 - 3 = 21
b := ( 21 / 3 ) * ( 3 + 2 ) = 35
```

Ответ: 35.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 35

Задание 9 № 4603 тип 9

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 1 FOR k = 1 TO 5 s = s * k NEXT k PRINT s</pre>	<pre>s = 1 for k in range(1,6): s = s * k print (s)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s,k: integer; begin s := 1; for k := 1 to 5 do s := s * k; writeln(s); end.</pre>	<pre>алг нач цел s, k s := 1 нц для k от 1 до 5 s := s * k кц вывод s кон</pre>

C++
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 1; for (int k = 1; k <= 5; k++) s = s * k; cout << s; return 0; }</pre>

Пояснение.

Цикл for k := 1 to 5 do выполнится 5 раз. Каждый раз переменная s умножается на k. Поскольку изначально значение s равно 1, после выполнения программы получим $s = 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$.

Ответ: 120.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 120

Задание 10 № 451 тип 10

В таблице Dat хранятся данные о количестве детских праздников, которые проводило кафе за последний год (Dat[1] — количество детских праздников в январе, Dat[2] — количество праздников в феврале и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на пяти алгоритмических языках.

Бейсик	Python
<pre>DIM Dat(12) AS INTEGER DIM k, m, month AS INTEGER Dat(1) = 2: Dat(2) = 8 Dat(3) = 6: Dat(4) = 3 Dat(5) = 8: Dat(6) = 2 Dat(7) = 3: Dat(8) = 7 Dat(9) = 8: Dat(10) = 3 Dat(11) = 8: Dat(12) = 7 m = Dat(1); month = 1 FOR k = 8 TO 12 IF Dat(k) > m THEN m = Dat(k) month = k ENDIF NEXT k PRINT month</pre>	<pre>Dat = [2, 8, 6, 3, 8, 2, 3, 7, 8, 3, 8, 7] m = Dat[0] month = 1 for k in range(7, 12): if Dat[k] > m: m = Dat[k] month = k + 1 print (month)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>Var k, m, month: integer; Dat: array[1..12] of integer; Begin Dat[1] := 2; Dat[2] := 8; Dat[3] := 6; Dat[4] := 3; Dat[5] := 8; Dat[6] := 2; Dat[7] := 3; Dat[8] := 7; Dat[9] := 8; Dat[10] := 3; Dat[11] := 8; Dat[12] := 7; m := Dat[1]; month := 1; for k := 8 to 12 do if Dat[k] > m then begin m := Dat[k]; month := k; end; end;</pre>	<pre>алг нач целтаб Dat[1:12] цел k, m, month Dat[1] := 2 Dat[2] := 8 Dat[3] := 6 Dat[4] := 3 Dat[5] := 8 Dat[6] := 2 Dat[7] := 3 Dat[8] := 7 Dat[9] := 8 Dat[10] := 3 Dat[11] := 8 Dat[12] := 7 m := Dat[1] month := 1</pre>

<pre> writeln(month); End.</pre>	<pre> нц для k от 8 до 12 если Dat[k] > m то m := Dat[k] month := k все кц Вывод month кон</pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int Dat[12] = {2, 8, 6, 3, 8, 2, 3, 7, 8, 3, 8, 7}; int m = Dat[0]; int month = 1; for (int k = 7; k < 12; k++) if (Dat[k] > m) { m = Dat[k]; month = k + 1; } cout << month; return 0; }</pre>	

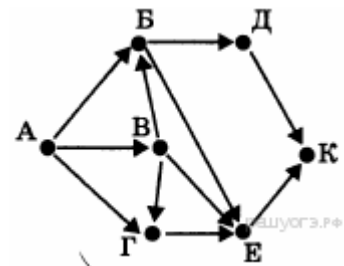
Пояснение.

Программа предназначена для нахождения первого месяца, в котором кафе провело максимальное количество детских праздников за последние пять месяцев. Проанализировав входные данные, приходим к выводу, что ответ 9.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 9

Задание 11 № 432 тип 11

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, 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 или Д, поэтому $N = N_K = N_E + N_D$ (*).

Аналогично:

$$N_D = N_B = 2;$$

$$N_E = N_B + N_В + N_Г = 2 + 1 + 2 = 5;$$

$$N_B = N_A + N_В = 1 + 1 = 2;$$

$$N_В = N_A = 1;$$

$$N_Г = N_A + N_В = 1 + 1 = 2.$$

Подставим в формулу (*): $N = 5 + 2 = 7$.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 7

Задание 12 № 5229 тип 12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о погоде.

--	--	--	--

Дата	Температура (°С)	Давление (мм рт. ст.)	Ветер (м/с)	Осадки
01.05.2010	17	754	9	нет
02.05.2010	16	752	11	нет
03.05.2010	14	749	15	нет
04.05.2010	14	747	17	дождь
05.05.2010	15	745	14	дождь
06.05.2010	13	750	13	дождь
07.05.2010	12	751	8	нет
08.05.2010	15	749	5	нет

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Осадки = «дождь») ИЛИ (Температура (°С) > 15)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

Пояснение.

Логическое «ИЛИ» истинно тогда, когда истинны хотя бы одно высказывание. Следовательно, подходят варианты, в которых осадки «дождь» и в которых «Температура (°С) > 15». Таких вариантов 5.

Ответ: 5.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 5

Задание 13 № 1246 тип 13

Переведите число 259 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число — количество единиц.

Пояснение.

Представим число 259 в виде суммы степеней двойки: $259 = 256 + 2 + 1$. Теперь переведём каждое из слагаемых в двоичную систему счисления и сложим результаты: $256 = 100000000$, $2 = 10$, $1 = 1$. Следовательно, $259_{10} = 100000011_2$. Данное число содержит три единицы.

Ответ: 3.

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

Задание 14 № 254 тип 14

У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2
2. прибавь 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 89 числа 24, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 21121 — это алгоритм: прибавь 1, раздели на 2, раздели на 2, прибавь 1, раздели на 2, который преобразует число 75 в 10.) Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Пояснение.

Поскольку Делитель работает только с натуральными числами и число 89 — нечётное, первая команда должна быть 2. Из числа 90 число 24 можно получить последовательностью команд 1212. Следовательно, искомый алгоритм: 21212.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 21212

Задание 15 № 4857 тип 15

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 32 секунды. Определите размер файла в Кбайт. В ответе укажите одно число — размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Пояснение.

Определим размер файла :

$$128000 \text{ бит/с} \cdot 32 \text{ с} = 16000 \cdot 32 \text{ байт} = 512000 \text{ байт} = 500 \text{ Кбайт.}$$

Ответ: 500.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 500

Задание 16 № 236 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 Т. 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 **УПОУ**.

Дана цепочка символов **КРОТ**. 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: **КРОТ** (чётное) → **РОТ** → **СПУ**.

Применим его ещё раз: **СПУ** (нечётное) → **СПУТ** → **ТРФУ**.

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

Задание 17 № 1068 тип 17

Доступ к файлу **txt.html**, находящемуся на сервере **ru.net**, 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) http
- Б) ://
- В) .html
- Г) txt
- Д) /
- Е) ru
- Ж) .net

Пояснение.

Напомним, как формируется адрес в сети Интернет. Сначала указывается протокол, потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, адрес будет следующим: **http://ru.net/txt.html**. Следовательно, ответ АБЕЖДГВ.

Ответ: АБЕЖДГВ.

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

Задание 18 № 917 тип 18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите 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» — «&».

Код	Запрос
А	Книга Журнал Буклет
Б	(Книга & Журнал) Буклет
В	Книга & Журнал & Буклет
Г	(Книга Журнал) & Буклет

Пояснение.

Чем больше в запросе «ИЛИ», тем больше результатов выдаёт поисковой сервер. Чем больше в запросе операций «И», тем меньше результатов выдаст поисковой сервер. Для сравнения запросов Б и Г вспомним правила раскрытия скобок в логических выражениях:

$$\begin{aligned} &(\text{Книга} \mid \text{Журнал}) \& \text{Буклет} \Leftrightarrow (\text{Книга} \& \text{Буклет}) \mid (\text{Журнал} \& \text{Буклет}), \\ &(\text{Книга} \& \text{Журнал}) \mid \text{Буклет} \Leftrightarrow (\text{Книга} \mid \text{Буклет}) \& (\text{Журнал} \mid \text{Буклет}). \end{aligned}$$

Следовательно, ответ ВГБА.

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

Задание С1 № 5644

В электронную таблицу занесли результаты анонимного тестирования студентов. Ниже приведены первые строки получившейся таблицы.

	A	B	C	D
1	Номер участника	Пол	Факультет	Баллы
2	участник 1	жен	химический	21
3	участник 2	муж	математический	5
4	участник 3	жен	медицинский	15
5	участник 4	муж	математический	15
6	участник 5	муж	экономический	24

В столбце А указан номер участника; в столбце В — пол; в столбце С — один из четырёх факультетов: математический, медицинский, химический, экономический; в столбце D — количество набранных баллов (от 5 до 25). Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 участникам. Порядок записей в таблице произвольный.

[task19.xls](#)

Выполните задание.

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

1. На сколько число юношей превышает число девушек? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G2 таблицы.

2. Чему равен средний балл юношей? Ответ на этот вопрос с точностью до двух знаков после запятой запишите в ячейку G3 таблицы.

Пояснение.

[task19.xls](#)

Решение для Microsoft Excel

В ячейку G2 необходимо записать формулу

$$=ABS(СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"жен")-СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"муж"))$$

В ячейку G3 запишем формулу

$$=СУММЕСЛИ(B2:B1001;"муж";D2:D1001)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"муж")$$

Возможны и другие варианты решения.

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

На первый вопрос: 18.

На второй вопрос: 15,52.

Задание С2 № 1134

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

20.1 Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды — это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑ вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

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

если условие то
последовательность команд
все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
закрасить
все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя 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:

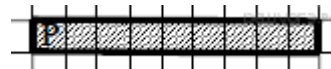
нц пока справа свободно
вправо
кц

Выполните задание.

Робот находится в левой клетке узкого горизонтального коридора. Ширина коридора — одна клетка, длина коридора может быть произвольной. Возможный вариант начального расположения Робота приведён на рисунке (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки внутри коридора и возвращающий Робота в исходную позицию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок). Алгоритм должен решать задачу для произвольного конечного размера коридора. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.



20.2 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
-----------------------	------------------------

3	2
24	
25	
54	

Пояснение.

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

|*Сначала будем двигаться направо и закрашивать клетки, пока не дойдём до конца коридора.*

нц пока справа свободно
закрасить
вправо
кц

|*Закрасим последнюю клетку.*

закрасить

|*Теперь вернёмся в исходную клетку.*

нц пока слева свободно
влево
кц

Возможны и другие варианты решения. Допускается использование иного синтаксиса инструкций исполнителя, более привычного для учащихся. Допускается наличие отдельных синтаксических ошибок, не искажающих замысла автора решения

20.2 Решением является программа, записанная на любом языке программирования. Пример верного решения, записанного на языке Паскаль:

```
var i, n, a, s: integer;
begin
s := 0;
readln(n);
for i:=1 to n do
begin
readln(a);
if (a mod 6=0) and (a mod 10 = 4) then
s := s + 1;
end;
writeln(s);
end.
```

Возможны и другие варианты решения.