

Вариант № 4406101**1. Задание 1 № 839**

Текст рассказа набран на компьютере. Информационный объём получившегося файла 15 Кбайт. Текст занимает 10 страниц, на каждой странице одинаковое количество строк, в каждой строке 64 символа. Все символы представлены в кодировке Unicode. В используемой версии Unicode каждый символ кодируется 2 байтами. Определите, сколько строк помещается на каждой странице.

- 1) 48
- 2) 24
- 3) 32
- 4) 12

Пояснение.

Информационный объём файла $V = 2PSC$, где P — количество страниц, S — число строк, C — число символов в строке, множитель 2 — это информационный вес одного символа в байтах. Откуда получаем:

$$S = V/(2PC) = 15 \cdot 2^{10} / (2 \cdot 10 \cdot 64) = 12$$

На одной странице помещается 12 строк.

Правильный ответ указан под номером 4.

Ответ: 4

2. Задание 2 № 22

Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание: **НЕ** ($X < 6$) **И** ($X < 7$)?

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

Пояснение.

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

$$(X \geq 6) \text{ И } (X < 7)$$

и проверим все варианты ответа.

- 1) Ложно, поскольку ложно первое высказывание: 5 не меньше 6.
- 2) Истинно, поскольку истинны оба высказывания: 6 не меньше 6 и 6 меньше 7.
- 3) Ложно, поскольку ложно второе высказывание: 7 меньше 7.
- 4) Ложно, поскольку ложно второе высказывание: 8 меньше 7.

Правильный ответ указан под номером 2.

Ответ: 2

3. Задание 3 № 163

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	A	B	C	D	E
A		2		1	
B	2		3	3	
C		3		3	2
D	1	3	3		
E			2		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- 1) 6
- 2) 7
- 3) 8
- 4) 9

Пояснение.

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

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

А—В—С—Е: длина маршрута 7 км.
А—D—В—С—Е: длина маршрута 9 км.
А—D—С—Е: длина маршрута 6 км.

Правильный ответ указан под номером 1.

Ответ: 1

4. Задание 4 № 224

В некотором каталоге хранился файл **Сирень.doc**, имевший полное имя D:\2013\Лето\Сирень.doc. В этом каталоге создали подкаталог **Июнь** и файл **Сирень.doc** переместили в созданный подкаталог. Укажите полное имя этого файла после перемещения.

- 1) D:\2013\Лето\Сирень.doc
- 2) D:\2013\Лето\Июнь\Сирень.doc
- 3) D:\2013\Июнь\Сирень.doc
- 4) D:\Июнь\Сирень.doc

Пояснение.

Полное имя файла после перемещения будет D:\2013\Лето\Июнь\Сирень.doc.

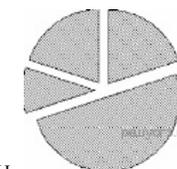
Правильный ответ указан под номером 2.

Ответ: 2

5. Задание 5 № 666

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	4		3
2	=(D1+5)/B1		=A1	=A2*C2



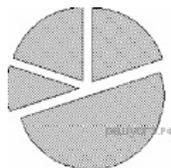
Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке B2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

- 1) =B1-D1
- 2) =2*(B1-D1)
- 3) =B1+C2
- 4) =A2*C2+B1

Пояснение.

Заполним таблицу:

	A	B	C	D
1	1	4		3
2	2		1	2



Из диаграммы видно, что сумма значений в трёх ячейках равна значению в четвёртой. Следовательно, B2 = 5.

Найденному значению B2 соответствует формула, указанная под номером 3.

Ответ: 3

6. Задание 6 № 925

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 (2, 4), то команда **Сместиться на (1, -5)** переместит Чертёжника в точку (3, -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:

Сместиться на (1, 3)
Повтори 4 раз
Сместиться на (0, 2) Сместиться на (3, 1) Сместиться на (-4, -4)
Конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- 1) Сместиться на (-3, -1)
- 2) Сместиться на (3, 1)
- 3) Сместиться на (-4, -4)
- 4) Сместиться на (4, 4)

Пояснение.

Сначала происходит смещение на (1, 3). Команда **Повтори 4 раз** означает, что команды **Сместиться на (0, 2), Сместиться на (3, 1) и Сместиться на (-4, -4)** выполнятся четыре раза. В результате Чертёжник переместится на (1; 3) + 4 · (0 + 3 - 4, 2 + 1 - 4) = (-3, -1).

Чтобы Чертёжник вернулся в исходную точку, необходимо переместить его на (3, 1). То есть нужно выполнить команду **Сместиться на (3, 1)**.

Правильный ответ указан под номером 2.

Ответ: 2

7. Задание 7 № 708

Разведчик передал в штаб радиogramму



В этой радиogramме содержится последовательность букв, в которой встречаются только буквы А, Д, Ж, Л, Т. Каждая буква закодирована с помощью азбуки Морзе. Разделителей между кодами букв нет. Запишите в ответе переданную последовательность букв. Нужный фрагмент азбуки Морзе приведён ниже:

А	Д	Ж	Л	Т
· -	- · ·	· - · ·	-	· · · -

Пояснение.

С точки начинается буква А и буква Ж. Буква Ж не подходит, следовательно, первая буква — А. С тире начинается только буква Д. Далее стоит буква Ж, поскольку если предположить, что следующая буква — А, расшифровка становится невозможной. Далее идут буквы Л, Д, Л, А и Л. Таким образом, зашифрованное слово: АДЖЛДЛАЛ.

Ответ: АДЖЛДЛАЛ

8. Задание 8 № 409

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 := 0
b := 2
b := 2 + a + 4*b
a := b/2*a

В ответе укажите одно целое число — значение переменной a.

Пояснение.

Выполним программу:

a := 0
b := 2
b := 2 + a + 4*b = 10
a := b/2*a = 5 · 0 = 0.
Ответ: 0

9. Задание 9 № 1103

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

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 4 до 9 s := s + 12 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 9 s = s + 12 NEXT k PRINT s	Var s,k: integer; Begin s := 0; for k := 4 to 9 do s := s + 12; writeln(s); End.

Пояснение.

Цикл for k := 4 to 9 до 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.

Ответ: 72

10. Задание 10 № 611

В таблице Tur хранятся данные о количестве ребят, ходивших в поход вместе с туристическим клубом «Полянка». (Tur[1] — число ребят в 2001 году, Tur[2] — в 2002 году и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования:

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач целтаб Tur [1:11] цел k, m Tur[1]:= 1; Tur[2]:= 11; Tur[3]:= 8; Tur[4]:= 12; Tur[5]:= 5; Tur[6]:= 6; Tur[7]:= 15; Tur[8]:= 16; Tur[9]:= 16; Tur[10]:= 21; Tur[11]:= 7; m := 0 нц для k от 1 до 11 если Tur[k] > 12 то m := m+Tur[k] все КЦ вывод m КОН	DIM Tur(11) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Tur(1)= 1: Tur(2)= 11 Tur(3)= 8: Tur(4)= 12 Tur(5)= 5: Tur(6)= 6 Tur(7)= 15: Tur(8)= 16 Tur(9)= 16: Tur(10)= 21 Tur(11)= 7 m = 0 FOR k = 1 TO 11 IF Tur(k) > 12 THEN m := m+Tur(k) END IF NEXT k PRINT m	Var k, m: integer; Tur: array[1..11] of integer; Begin Tur[1]:= 1; Tur[2]:= 11; Tur[3]:= 8; Tur[4]:= 12; Tur[5]:= 5; Tur[6]:= 6; Tur[7]:= 15; Tur[8]:= 16; Tur[9]:= 16; Tur[10]:= 21; Tur[11]:= 7; m := 0; For k := 1 to 11 Do If Tur[k] > 12 Then Begin m := m + Tur[k]; End; Writeln(m); End.

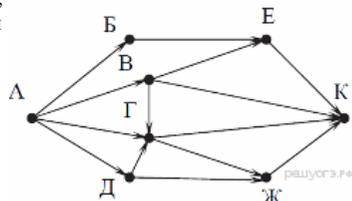
Пояснение.

Программа предназначена для нахождения суммарного количества ребят, ходивших в поход вместе с туристическим клубом «Полянка» в те года, когда число ребят было более 12. Проанализировав входные данные, приходим к выводу, что ответ 68.

Ответ: 68

11. Задание 11 № 231

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 $N = N_K = N_E + N_B + N_G + N_J (*)$.

Аналогично:

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

$$N_B = N_A = 1;$$

$$N_G = N_B + N_A + N_D = 1 + 1 + 1 = 3;$$

$$N_J = N_G + N_D = 3 + 1 = 4;$$

$$N_B = N_A = 1;$$

$$N_D = N_A = 1.$$

Подставим в формулу (*): $N = 2 + 1 + 3 + 4 = 10$.

Ответ: 10

12. Задание 12 № 653

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Погода»:

Дата	Температура воздуха, °С	Влажность воздуха, %	Осадки
18.10.12	+12	91	дождь
19.10.12	+13	78	нет
20.10.12	+8	62	нет
21.10.12	+5	90	дождь
22.10.12	+9	91	нет
23.10.12	+10	75	дождь
24.10.12	+13	61	дождь
25.10.12	+8	91	нет
26.10.12	+15	66	нет

Сколько дней в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Осадки = «дождь») И (Температура воздуха, °С < 10)?

В ответе укажите одно число — искомое количество дней.

Пояснение.

Логическое «И» истинно тогда, когда истинны оба высказывания. Следовательно, подходят дни, в которые был дождь а температура воздуха была менее 10 градусов. Такой день был всего один.

Ответ: 1

13. Задание 13 № 892

Переведите число 111001 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.

В ответе напишите полученное число.

Пояснение.

Имеем:

$$111001_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 = 32 + 16 + 8 + 1 = 57.$$

Ответ: 57.

Ответ: 57

14. Задание 14 № 1148

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3
2. возведи в квадрат

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая возводит его во вторую степень. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 4 числа 58, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 22111 — это алгоритм:**возведи в квадрат**возведи в квадрат**прибавь 3**прибавь 3**прибавь 3,**который преобразует число 3 в 90).*

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

Пояснение.

Ближайшее к числу 58 число, квадратный корень которого является целым числом, — это число $49 = 7^2$. Заметим что $58 = 49 + 3 + 3 + 3$. Последовательно пойдём от числа 4 к числу 58:

$$4 + 3 = 7 \text{ (команда 1);}$$

$$7^2 = 49 \text{ (команда 2);}$$

$$49 + 3 = 52 \text{ (команда 1);}$$

$$52 + 3 = 55 \text{ (команда 1);}$$

$$55 + 3 = 58 \text{ (команда 1).}$$

Ответ: 12111.

Ответ: 12111

15. Задание 15 № 914

Файл размером 40 Кбайт передаётся через некоторое соединение за 80 секунд. Определите размер файла (в Кбайтах), который можно передать через это же соединение за 3200 секунд.

В ответе укажите одно число — размер файла в Кбайтах. Единицы измерения писать не нужно.

Пояснение.

Вычислим скорость передачи данных по каналу: $40 \text{ Кбайт}/80 \text{ сек} = 0,5 \text{ Кбайт/сек}$. Следовательно, размер файла, который можно передать за 3200 секунд равен $0,5 \text{ Кбайт/сек} \cdot 3200 \text{ сек} = 1600 \text{ Кбайт}$.

Ответ: 1600.

Ответ: 1600

16. Задание 16 № 935

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа — сумма первой и второй цифр и сумма третьей и четвертой цифр заданного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2177. Поразрядные суммы: 3, 14. Результат: 314.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел может получиться в результате работы автомата.

1915 10 110 1516 1211 316 1519 116 1515

В ответе запишите только количество чисел.

Пояснение.

Проанализируем каждое число.

Число 1915 не может быть результатом работы автомата, поскольку числа записываются в порядке неубывания.

Число 10 не может быть результатом работы автомата, поскольку числа записываются в порядке неубывания.

Число 110 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 5501.

Число 1516 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 7888.

Число 1211 не может быть результатом работы автомата, поскольку числа записываются в порядке неубывания.

Число 316 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 3088.

Число 1519 не может быть результатом работы автомата, поскольку невозможно получить число 19 как сумму двух цифр десятичного числа.

Число 116 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 1088.

Число 1515 может быть результатом работы автомата, в этом случае исходное число могло быть 7878.

Ответ: 5.

Ответ: 5

17. Задание 17 № 458

На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г:

2.17	16	.65	8.121
А	Б	В	Г

Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

Пояснение.

IP-адрес представляет собой четыре разделённых точками числа, каждое из которых не больше 255.

Под буквой В указано «.65». Так как числа в IP-адресе не могут быть больше 255, нельзя добавить в конце этого числа еще один разряд. Следовательно, этот фрагмент — последний.

Рассмотрим фрагмент под буквой Б. Так как числа в IP-адресе не могут быть больше 255, фрагмент Б должен быть на первом месте.

В конце фрагмента Г — число 121, отделенное точкой. Так как в IP-адресе не может быть числа, большего 255, то за фрагментом Г должен следовать фрагмент, начинающийся с точки. Значит, фрагмент Г идет перед фрагментом В.

Следовательно, ответ БАГВ.

Ответ: БАГВ

18. Задание 18 № 278

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	Солнце & Воздух
Б	Солнце Воздух Вода
В	Солнце Воздух Вода Огонь
Г	Солнце Воздух

Пояснение.

Чем больше в запросе «ИЛИ», тем больше результатов выдаёт поисковой сервер. Чем больше в запросе операций «И», тем меньше результатов выдаст поисковой сервер. Таким образом, ответ АГБВ.

Ответ: АГБВ

19. Задание 19 № 1252

В электронную таблицу занесли данные о калорийности продуктов. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

1	Продукт	Жиры, г	Белки, г	Углеводы, г	Калорийность, Ккал
2	Арахис	45,2	26,3	9,9	552
3	Арахис жареный	52	26	13,4	626
4	Горох отварной	0,8	10,5	20,4	130
5	Горошек зелёный	0,2	5	8,3	55

В столбце А записан продукт; в столбце В – содержание в нём жиров; в столбце С – содержание белков; в столбце D – содержание углеводов и в столбце E – калорийность этого продукта. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 продуктам.

[task19.xls](#)

Выполните задание.

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщает организаторы экзамена). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. Сколько продуктов в таблице содержат меньше 50 г углеводов и меньше 50 г белков? Запишите число, обозначающее количество этих продуктов, в ячейку H2 таблицы.

2. Какова средняя калорийность продуктов с содержанием жиров менее 1 г? Запишите значение в ячейку H3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.

Пояснение.

Решение для OpenOffice.org Calc и для Microsoft Excel

Первая формула используется для русскоязычной записи функций, вторая – для англоязычной. В ячейку F2 запишем формулу

```
=ЕСЛИ(И(D2<50;C2<50);1;0)
=IF(AND(D2<50;C2<50);1;0)
```

Скопируем формулу во все ячейки диапазона F3:F1001.

В ячейку H2 запишем формулу

```
=СУММ(F2:F1001)
=SUM(F2:F1001)
```

В ячейку H3 запишем формулу

```
=СУММЕСЛИ(B2:B1001; "<1";E2:E1001)/СЧЁТЕСЛИ(B2:B1001;"<1")
=SUMIF(B2:B1001; "<1";E2:E1001)/COUNTIF(B2:B1001;"<1")
```

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: 864; на второй вопрос: 89,45.

20. Задание 20 № 341

Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

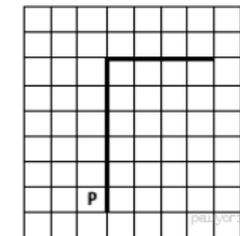
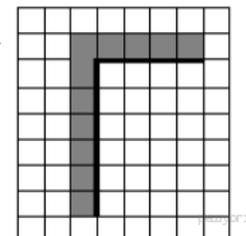
20.1

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 сообщает организаторы экзамена.



20.2 Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет сумму двух наибольших и сумму двух наименьших. Программа должна вывести две этих суммы в указанном порядке. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел не известно, 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.

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, max, max2, min, min2: integer;
```

```
begin
```

```
min:= 30000;
```

```
min2:= 30000;
```

```
max:= 0;
```

```
max2:= 0;
```

```
readln(a);
```

```
while a <> 0 do
```

```
begin
```

```
if (a <= min) and (a<>0) then
```

```
begin
```

```
min2:=min;
```

```
min:=a;
```

```
end
```

```
else if (a <=min2) then
```

```
min2:=a;
```

```
if a >= max then
```

```
begin
```

```
max2:=max;
```

```
max:=a;
```

```
end
```

```
else if (a >=max2) then
```

```
max2:=a;
```

```
readln(a)
```

```
end;
```

```
writeln(max+max2); writeln(min+min2);
```

```
end.
```