

Подготовка учащихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ Компьютерная сдача экзамена в 2021 году

БЕЛЯНЧЕВА СВЕТЛАНА ЮРЬЕВНА,
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНФОРМАЦИОННОГО ЦЕНТРА
ГАУ ДПО ЯО ИРО

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2021 г

27 заданий с кратким ответом, выполняемых с помощью компьютера.

3 часа 55 минут (235 минут)

При выполнении заданий Вам будут доступны **на протяжении всего экзамена** текстовый редактор, редактор электронных таблиц, системы программирования.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком.

В КИМ присутствуют **9** заданий, для выполнения которых необходим компьютер.

При выполнении некоторых заданий (**9, 10, 18, 24, 26, 27**) используются дополнительные файлы, входящие в КИМ.

Система оценивания выполнения отдельных заданий

Ответы на все задания КИМ оцениваются автоматизировано.

№№ 1–24 1 балл

№ 25 2 балла

Ошибка только в одной строке ответа

ИЛИ отсутствие не более одной строки ответа

ИЛИ присутствие не более одной лишней строки ответа – **1 балл.**

В остальных случаях – **0 баллов.**

№ 26, 27 2 балла

Значения в ответе перепутаны местами

ИЛИ присутствует только одно верное значение (второе неверно или отсутствует) – **1 балл.**

В остальных случаях – **0 баллов.**

Рекомендации по подготовке к экзамену

Формировать и развивать навыки практического программирования, в частности уделить внимание работе с файлами, сортировке, работе с массивами, алгоритмам работы с целыми числами и строками символов.

Закреплять и развивать навыки обработки числовой информации в электронных таблицах.

Уделять повышенное внимание теоретическим основам информатики, алгебре логики, межпредметным связям с математикой, основам комбинаторики.

Задание № 9



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

9

Откройте файл электронной таблицы, содержащей вещественные числа – результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между максимальным значением температуры и её средним арифметическим значением.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
2	01.04.2018	13,7	12,4	12,4	12,4	13,8	10,8	11,9	15,0
3	02.04.2018	13,8	12,1	12,8	12,9	10,7	13,5	10,3	13,0
4	03.04.2018	12,1	13,2	14,3	12,9	13,5	12,1	9,2	15,0
5	04.04.2018	12,6	12,3	14,5	13,9	11,6	13,6	10,7	13,0
6	05.04.2018	14,8	13,0	12,0	14,4	12,9	10,3	10,4	16,0
7	06.04.2018	15,1	14,4	15,3	14,8	13,4	10,4	11,3	13,0
8	07.04.2018	13,7	13,7	12,5	13,0	10,6	11,4	9,5	13,0
9	08.04.2018	12,7	13,3	15,4	13,6	11,6	11,0	8,5	16,0
10	09.04.2018	15,4	16,0	12,5	15,5	14,0	11,7	9,4	14,0

Задание № 9

9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	3.4.3	1.1.2	Б	да	1	6
3.4.3	Использование инструментов решения статистических и расчётно-графических задач						
1.1.2	Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм						

- для вычисления максимального, минимального и среднего арифметического значений диапазона (например, A1:G20) используются соответственно функции
 - MAX(A1:G20) МАКС(A1:G20)
 - MIN(A1:G20) МИН(A1:G20)
 - AVERAGE(A1:G20) СРЗНАЧ(A1:G20)
- в списке аргументов этих функций можно указывать несколько диапазонов и адресов ячеек, разделив их точкой с запятой, например:
 - МАКС(A1:G20;H15;K12:Y90)
 - МИН(A1:G20;H15;K12:Y90)
 - СРЗНАЧ(A1:G20;H15;K12:Y90)

Задание № 9



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

9

Откройте файл электронной таблицы, содержащей вещественные числа – результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между максимальным значением температуры и её средним арифметическим значением.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа.

Решение:

1. Выделить диапазон ячеек с показаниями температур
2. Задать имя диапазону ячеек Data
3. В ячейку A1 ввести формулу
4. Выписать целую часть полученного ответа

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of temperature data. The table has columns A through H and rows 1 through 12. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	14,2788462	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00
2	01.04.2018	13,7	12,4	12,4	12,4	13,8	10,8	11,7
3	02.04.2018	13,8	12,1	12,8	12,9	10,7	13,5	11,7
4	03.04.2018	12,1	13,2	14,3	12,9	13,5	12,1	11,7
5	04.04.2018	12,6	12,3	14,5	13,9	11,1	12,1	11,7
6	05.04.2018	14,8	13,0	12,0	14,4	12,1	12,1	11,7
7	06.04.2018	15,1	14,4	15,3	14,8	13,1	12,1	11,7
8	07.04.2018	13,7	13,7	12,5	13,0	10,1	12,1	11,7
9	08.04.2018	12,7	13,3	15,4	13,6	11,1	12,1	11,7
10	09.04.2018	15,4	16,0	13,5	15,5	14,1	12,1	11,7
11	10.04.2018	15,0	15,6	15,0	14,8	13,1	12,1	11,7
12	11.04.2018	15,6	15,9	16,0	12,8	10,6	11,1	11,7

The formula bar shows the formula `=МАКС(Data)-СРЗНАЧ(Data)` and the result `13,7`. The cell A1 is selected, and the formula bar shows the formula `=МАКС(Data)-СРЗНАЧ(Data)`.

Задание № 9

Варианты заданий:

1. Найдите разность между минимальным значением температуры и её средним арифметическим значением. Ответ округлите до целого числа. (МИН, СРЗНАЧ)
2. Сколько раз встречалась температура, равная округленному до десятых среднему арифметическому значению всех чисел в таблице? (СРЗНАЧ, СЧЕТЕСЛИ)
3. Сколько раз встречалась температура, которая равна максимальному значению? (СЧЕТЕСЛИ, МАКС)
4. Сколько раз встречалась температура, ниже округленного до десятых среднего арифметического значения всех чисел в таблице? (СЧЕТЕСЛИ)
5. Сколько раз встречалась температура, которая была выше половины среднего арифметического значения округленного до десятых, но ниже половины от максимального значения? (СЧЕТЕСЛИ, МАКС, СРЗНАЧ)
6. Найдите количество значений, которые выше округленного до десятых среднего значения всех чисел таблицы, но меньше 30°C . (СЧЕТЕСЛИМИН)
7. Найдите количество суток, в которых среднее значение температуры не превышало 20°C . (СЧЕТЕСЛИ)

Задание № 10



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «долг» или «Долг» в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «долг», такие как «долги», «долгами» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

¶

¶

И жить торопится и чувствовать спешит.

Кн. Вяземский.

I.

¶

"Мой дядя самых честных правил,

Когда не в шутку занемог,

Он уважать себя заставил

И лучше выдумать не мог.

Безотрадно и грустно...

Задание № 10

10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	3.5.2	2.1	Б	да	1	6
----	--	-------	-----	---	----	---	---

3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)
-------	---

2.1	Осуществлять поиск и отбор информации
-----	---------------------------------------

- текстовые редакторы и текстовые процессоры имеют встроенную функцию поиска; большинство программ (Блокнот, OpenOffice, LibreOffice) просто ищут цепочку символов, то есть находят все формы данного слова
- в наиболее совершенных редакторах (Microsoft Office) есть возможность отметить режим «**Только слово целиком**», при этом программа ищет только заданное слово именно в этой форме
- если нужно найти слова, начинающиеся только со строчной или только с заглавной буквы, нужно включить флажок «**С учётом регистра**»

Задание № 10



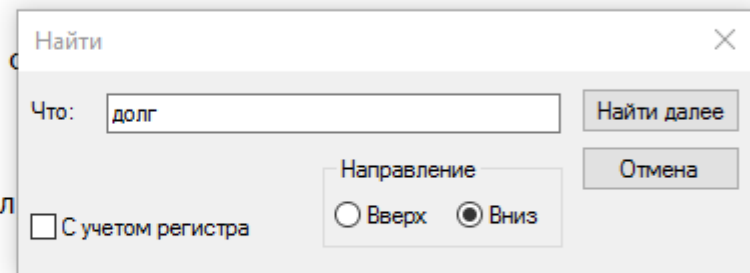
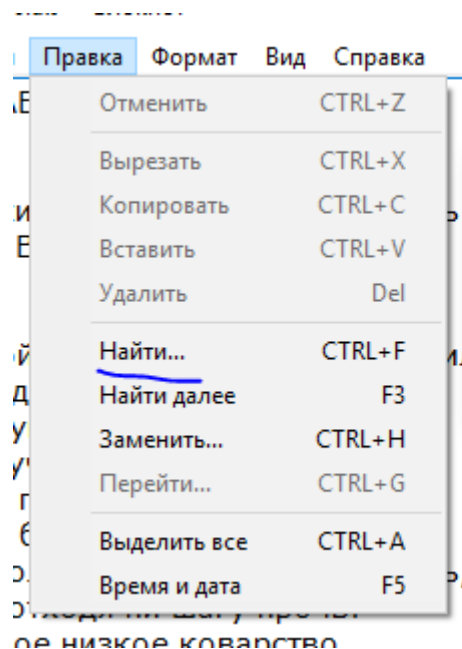
Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «долг» или «Долг» в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «долг», такие как «долги», «долгами» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Текстовый редактор Блокнот

Количество считаем вручную.
В выборку попадают слова долг*
(долго, долгий, долги)

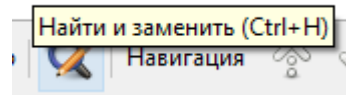
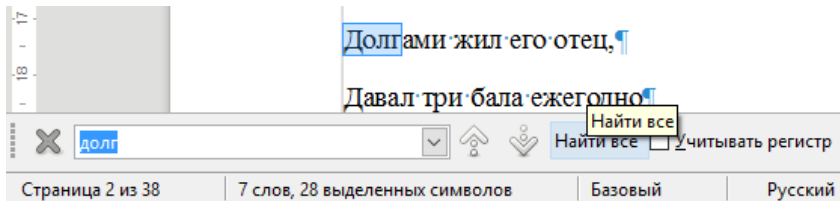


Задание № 10

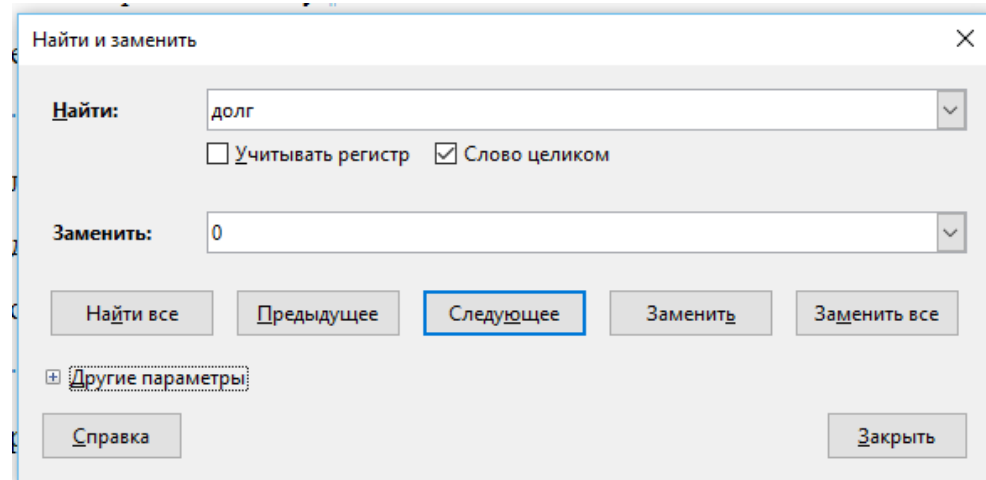


Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

- 10 С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «долг» или «Долг» в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «долг», такие как «долги», «долгами» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.



OpenOffice, LibreOffice

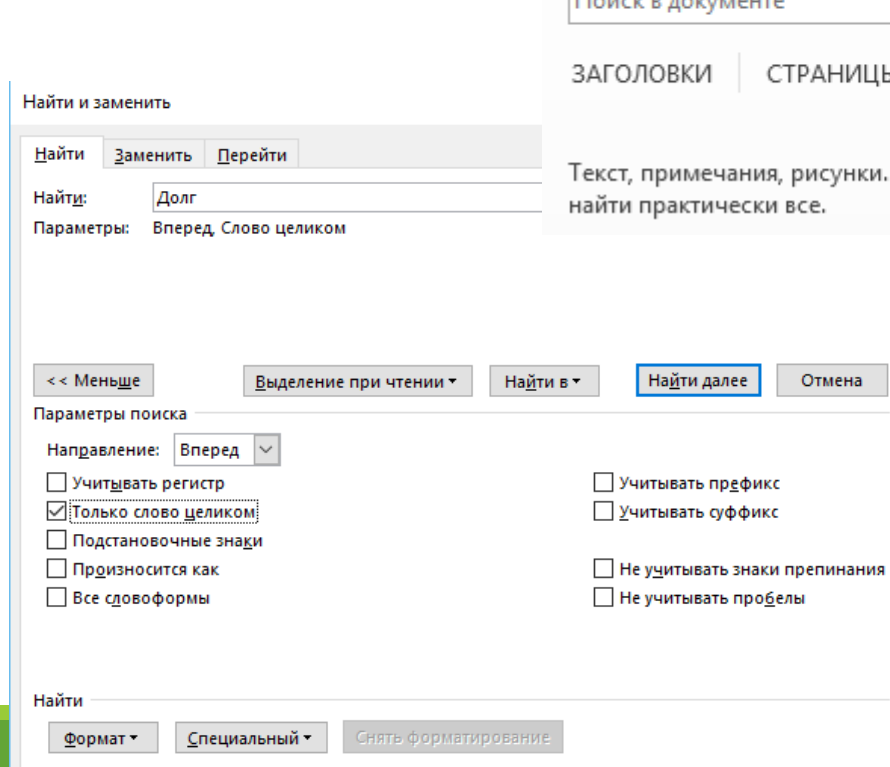
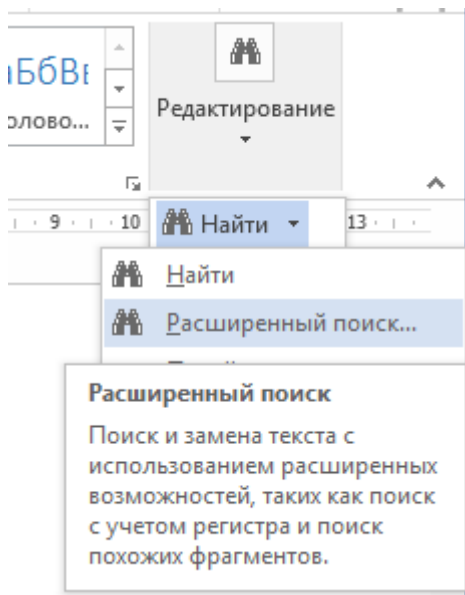


Задание № 10

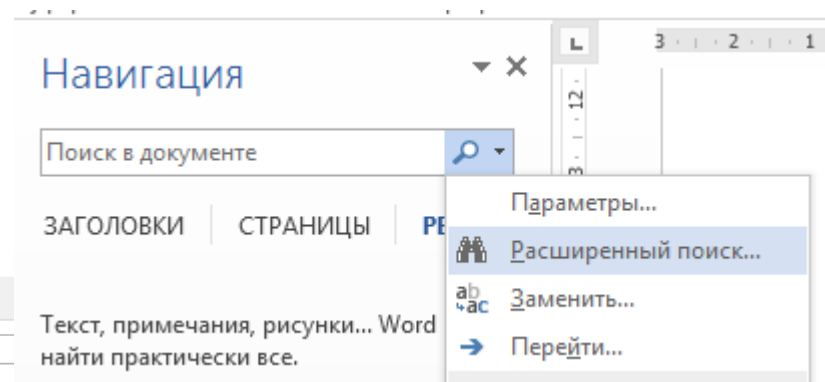


Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

- 10 С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «долг» или «Долг» в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «долг», такие как «долги», «долгами» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.



Microsoft Word



Задание № 10



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

Программа для работы с текстом

- 10 С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «долг» или «Долг» в тексте романа в стихах А.С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «долг», такие как «долги», «долгами» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

```
{ } Глобальные имена
program text10;
Var t10: Text;
kol: integer;
s: string;
begin
Assign (t10, 'C:\Users\svbel\Documents\#ИПИ-обучение-экспертов\inf-ege-2021\ИН#\файлы\Задание 10\10.txt');
Reset (t10);
kol:=0;
while not eof(t10) do begin
  Readln(t10, s);
  if (pos('долг ',s)>0) or (pos('Долг ',s)>0) then kol:= kol+1;
end;
Close(t10);
writeln(kol);
end.
```

Задание № 10

Варианты заданий:

1. С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово ...
2. С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречаются личные местоимения (я, ты, он, она, оно), без учета регистра в тексте ...
3. С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается словоформы «ворон» или «ворона» в текстах басен И.А.Крылова в файле ...
4. С помощью текстового редактора определите, сколько слов содержит комбинацию букв «ее» в тексте романа Л.Н.Толстого «Анна Каренина» в файле 10-J4. При подсчете не учитывать слово «ее». (кол. «ее» всего минус кол. « ee »)
5. С помощью текстового редактора определите, сколько реплик Милона в комедии Д. Фонвизина «Недоросль» (считаем, если «Милон» в начале строки)
6. (Апробация КЕГЭ 2013 г.) В том же документе, что и в предыдущем задании, используя поисковые средства текстового редактора, найдите ответ на вопрос: создание скольких типов диаграмм доступно в программном пакете Together CS? В ответе укажите только число.

Задание № 18



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 17$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** – в соседнюю нижнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

Пример входных данных:

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел

41	22
----	----

Задание № 18

18	Умение обрабатывать вещественные выражения в электронных таблицах	3.4.3	1.1.2	П	да	1	6
3.4.3	Использование инструментов решения статистических и расчётно-графических задач						
1.1.2	Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм						

Задание № 18

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	51	21	93	48	45	100	67	39	18	29
2	57	43	97	51	92	10	93	32	19	58
3	63	16	31	16	78	88	90	72	37	67
4	10	57	64	25	96	50	81	65	91	69
5	99	43	95	7	40	76	18	34	5	65
6	35	19	71	77	64	38	62	56	10	2
7	100	57	27	26	51	33	100	11	53	1
8	11	79	49	46	37	69	80	31	25	39
9	22	71	20	23	11	12	39	16	64	34
10	4	25	87	84	30	48	77	13	40	33
11										
12										
13	51	72	165	213	258	358	425	464	482	511
14	108	151	262	313	405	415	518	550	569	627
15	171	187	293	329	483	571	661	733	770	837
16	181	244	357	382	579	629	742	807	898	967
17	280	323	452	459	619	705	760	841	903	1032
18	315	342	523	600	683	743	822	897	913	1034
19	415	472	550	626	734	776	922	933	986	1035
20	426	551	600	672	771	845	1002	1033	1058	1097
21	448	622	642	695	782	857	1041	1057	1122	1156
22	452	647	734	818	848	905	1118	1131	1171	1204
23										
24	51	72	165	213	258	358	425	464	482	511
25	108	115	212	263	350	360	453	485	501	559
26	171	131	162	178	256	344	434	506	538	605
27	181	188	226	203	299	349	430	495	586	655
28	280	231	321	210	250	326	344	378	383	448
29	315	250	321	287	314	352	406	434	393	395
30	415	307	334	313	364	385	485	445	446	396
31	426	386	383	359	396	454	534	476	471	435
32	448	457	403	382	393	405	444	460	524	469
33	452	477	490	466	423	453	521	473	513	502
34										

Formula bar: $=A13+B1$

	B	C	D	E
51	72	165	213	25

Formula bar: $=A13+A2$

	A	B	C	D	E
13	51	72	165	213	
14	108	151	262	313	

Formula bar: $=B2+МАКС(B13;A14)$

	B	C	D	E	F
13	72	165	213	258	358
14	151	262	313	405	415

Задание № 18

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	51	21	93	48	45	100	67	39	18	29
2	57	43	97	51	92	10	93	32	19	58
3	63	16	31	16	78	88	90	72	37	67
4	10	57	64	25	96	50	81	65	91	69
5	99	43	95	7	40	76	18	34	5	65
6	35	19	71	77	64	38	62	56	10	2
7	100	57	27	26	51	33	100	11	53	1
8	11	79	49	46	37	69	80	31	25	39
9	22	71	20	23	11	12	39	16	64	34
10	4	25	87	84	30	48	77	13	40	33
11										
12										
13	51	72	165	213	258	358	425	464	482	511
14	108	151	262	313	405	415	518	550	569	627
15	171	187	293	329	483	571	661	733	770	837
16	181	244	357	382	579	629	742	807	898	967
17	280	323	452	459	619	705	760	841	903	1032
18	315	342	523	600	683	743	822	897	913	1034
19	415	472	550	626	734	776	922	933	986	1035
20	426	551	600	672	771	845	1002	1033	1058	1097
21	448	622	642	695	782	857	1041	1057	1122	1156
22	452	647	734	818	848	905	1118	1131	1171	1204
23										
24	51	72	165	213	258	358	425	464	482	511
25	108	115	212	263	350	360	453	485	501	559
26	171	131	162	178	256	344	434	506	538	605
27	181	188	226	203	299	349	430	495	586	655
28	280	231	321	210	250	326	344	378	383	448
29	315	250	321	287	314	352	406	434	393	395
30	415	307	334	313	364	385	485	445	446	396
31	426	386	383	359	396	454	534	476	471	435
32	448	457	403	382	393	405	444	460	524	469
33	452	477	490	466	423	453	521	473	513	502
34										

Formula bar: $=A13+B1$

	B	C	D	E
51	72	165	213	25

Formula bar: $=A13+A2$

	A	B	C	D	E
13	51	72	165	213	
14	108	151	262	313	

Formula bar: $=B2+МИН(B24;A25)$

	B	C	D	E	F
108	115	212	263	350	360

Задание № 18

Возможная формулировка задания.

(В.Н. Шубинкин, г. Казань) В любой клетке может быть стена (стены обозначены значениями больше 100, но меньше 500). Робот может двигаться только вниз или вправо. При попытке зайти на клетку со стеной Робот разрушается. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю, не разрушившись. Известно, что такой путь существует. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

	А	В
13		
14	24	=ЕСЛИ(И(В1>100;В1<500);0;ЕСЛИ(А14=0;0;(А14+В1)))
15	=ЕСЛИ(И(А2>100;А2<500);0;ЕСЛИ(А14=0;0;(А14+А2)))	=ЕСЛИ(И(В2>100;В2<500);0;В2+МАКС(В14;А15))
27	24	=ЕСЛИ(И(В1>100;В1<500);100000000;ЕСЛИ(А27=100000000;100000000;(А27+В1)))
28	=ЕСЛИ(И(А2>100;А2<500);100000000;ЕСЛИ(А27=100000000;100000000;(А27+А2)))	=ЕСЛИ(И(В2>100;В2<500);100000000;В2+МИН(В27;А28))

Задание № 18

Возможная формулировка задания.

(Е. Джобс) Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 17$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата записано число от 10 до 99. Посетив клетку с нечетным значением, Робот увеличивает счет на 1; иначе увеличивает счёт на 2. Определите максимальное и минимальное значение счета, который может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Задание № 18

Функции, которые могут быть нужны, из категорий «Статистические», «Логические», «Проверка свойств и значений», «Математические». Например,

ЕСЛИ()

ОСТАТ(число;делитель) имеет два аргумента и возвращает остаток от деления значения параметра число на значение параметра делитель, который можно сравнить с 0 для определения кратности числа делителю

МАКС()

МИН()

СЧЁТЕСЛИ()

СУММ()

И()

ИЛИ()

Задание № 24



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

24

Текстовый файл состоит не более чем из 10^6 символов X, Y и Z.

Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых каждые два соседних различны.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

```
24.txt — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка

XXXYYXXYZXXYXZY
ZZYZYXYXXZZZYZ
YXXXYZZZZXZXZ
XYXYXYXXXYXY
ZYXYXYXXZXXX
7XXV7VXXVVXX7V
```


Задание № 24

24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	1.5.2	1.1.3	В	да	1	18
----	--	-------	-------	---	----	---	----

1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности
--------------	--

1.1.3	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов
--------------	--

Задание № 24. Решение

<https://www.kpolyakov.spb.ru/download/ege24.doc>

- 1) считывание из файла и перебор символов
- 2) чтобы считать длину цепочки, соответствующей условию, нам нужно будет ввести два счётчика:
curLen – длина текущей цепочки (которая сейчас обрабатывается)
maxLen – длина самой длинной на данный момент цепочки в уже обработанной части строки
- 3) обработка строки сводится к тому, что текущая длина цепочки увеличивается, если соседние символы, **s[i-1]** и **s[i]**, различны; если это не так, сбрасываем длину текущей цепочки в 1

•Program1.pas*

```
var maxLen, curLen, i: integer;
    s: string;
begin
  assign(input, 'C:\Users\student\Documents\inf-');
  readln(s);
  maxLen := 1;
  curLen := 1;
  for i:=2 to Length(s) do
    if s[i] <> s[i-1] then begin
      curLen := curLen + 1;
      if curLen > maxLen then
        maxLen := curLen;
    end
    else
      curLen := 1;
  writeln(maxLen);
end.
```

Задание № 24

Возможные формулировки заданий:

- 1) ...Найдите длину самой длинной подцепочки, состоящей из одинаковых символов. Для каждой цепочки максимальной длины выведите в отдельной строке сначала символ, из которого строится эта цепочка, а затем через пробел – длину этой цепочки.

Особенность этой задачи: если найдено несколько цепочек одинаковой максимальной длины, для каждой из них нужно вывести символ, из которого состоит цепочка, и длину цепочки. Это значит, что для хранения символа нужна не одна переменная, а массив. Мы не знаем, сколько цепочек максимальной длины может быть в файле; тут нужен динамический массив (список), для этого далее мы будем использовать язык PascalABC.NET, в котором есть тип данных List (список). Когда найдена первая цепочка максимальной длины (на данный момент), в этот массив записывается символ этой цепочки; если же найдена новая цепочка такой же длины, в массив добавляется символ этой цепочки. Таким образом, в конце прохода в массиве с находятся все символы, из которых состоят самые длинные цепочки, и остаётся вывести их на экран; справа от каждого символа выводится длина цепочки.

Задание № 24

Возможные формулировки заданий:

2) ... Найдите количество цепочек длины 3, удовлетворяющих следующим условиям:

- 1-й символ – один из символов В, С или D;
- 2-й символ – один из символов В, D, Е, который не совпадает с первым;
- 3-й символ – один из символов В, С, Е, который не совпадает со вторым.

Переберём все тройки символов, то есть, будем рассматривать тройки ($s[i]$, $s[i+1]$, $s[i+2]$).

Организуем цикл который перебирает значения i от 1 до $\text{Length}(s)-2$

Проверим вхождение символов

- $s[i]$ в строку 'BCD' И
- $s[i+1]$ в строку 'BDE' И
- $s[i+2]$ в строку 'BCE' И
- $(s[i] \neq s[i+1])$ И
- $(s[i+1] \neq s[i+2])$

Задание № 24

Возможные формулировки заданий:

3) ...Найдите длину самой длинной подцепочки, состоящей из символов С.

Задача состоит в определении наибольшего количества подряд идущих букв С в символьной строке s. Два варианта решения:

```
var maxLen, cLen, i: integer;
    s: string;
begin
    assign(input, 'C:\Users\svbel\Documents\2021 ЕГЭ')
    readln(s);
    maxLen := 0;
    cLen := 0;
    for i:=1 to Length(s) do
        if s[i] = 'C' then begin
            cLen := cLen + 1;
            if cLen > maxLen then maxLen := cLen;
        end
        else
            cLen := 0;
    writeln(maxLen);
end.
```

```
var cc, s: string;
begin
    assign(input, 'C:\Users\svbel\Docum
    readln(s);
    cc := 'C';
    while Pos(cc, s) > 0 do
        cc := cc + 'C';
    writeln( Length(cc)-1 );
end.
```

Задание № 26



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

26

Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов.

Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя.

По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

Входные данные.

В первой строке входного файла находятся два числа: S – размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 10 000) и N – количество пользователей (натуральное число, не превышающее 1000). В следующих N строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

8200 970

34

35

4

30

18

16

26

5

5

4

39

10

5

30

21

48

8

12

28

37

17

23

12

37

33

Задание № 26

24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	1.5.2	1.1.3	В	да	1	18
1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности						
1.1.3	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов						

Задание № 26

Чтение данных из файла: перенаправить входной поток на файл: **Assign(input, '26.txt')**, после этого можно использовать операторы **read** и **readln**, так же, как при вводе с клавиатуры.

Хранение массива данных: использовать динамический массив, выделить место в памяти и читать из входного потока:

```
var data: array of integer;  
SetLength( data, N );  
for var i:=0 to N-1 do  
  read( data[i] );
```


Задание № 26

Решение с помощью PascalABC.NET

```
{ } Глобальные имена
var S, N: integer;
    data: array of integer;
begin
    Assign( input, 'C:\Users\svbel\Documents\ФИПИ-обучение
    readln( S, N );
    SetLength( data, N );
    for var i:=0 to N-1 do
        read( data[i] );
    Sort( data );
    var total := 0;
    var count := 0;
    while count < N-1 do begin
        if total + data[count] > S then break;
        total += data[count];
        count += 1;
    end;
    var delta := S - total;
    var candidates := data.Where(
        x -> x - data[count-1] <= delta );
    Println( count, candidates.Max )
end
```

Окно вывода

568 50

```
var
i, j, t: integer;
a: array [1..4000] of integer;
s: integer;
n: integer;
sum: integer;
maxi: integer;
f: text;
begin
    assign(f, 'C:\Users\svbel\Documents\ФИПИ-обуче
    reset(f);
    readln(f, s, n);
    for i := 1 to n do readln(f, a[i]);
    for i := 1 to n do
        for j := i + 1 to n do
            if a[i] > a[j] then begin
                t := a[i];
                a[i] := a[j];
                a[j] := t;
            end;
        sum := 0;
        maxi := 1;
        for i := 1 to n do
            if sum + a[i] <= s then begin
                sum := sum + a[i];
                maxi := i;
            end;
        t := a[maxi];
        for i := maxi to n do
            if ((sum - t) + a[i]) <= s then begin
                sum := sum - t + a[i];
                t := a[i];
            end;
        writeln(maxi, ' ', t);
    end
```

Окно вывода

568 50

Задание № 26

*Запишите в ответе два числа:
сначала наибольшее число
пользователей, чьи файлы могут
быть помещены в архив, затем
максимальный размер
имеющегося файла, который
может быть сохранён в архиве,...*

Решение с помощью Excel:

- 1) Загружаем данные в электронную таблицу
- 2) Удаляем первую строку
- 3) Сортируем по возрастанию
- 4) Выделяем ячейки первого столбца, отслеживая значение суммы в строке состояния

557	29
558	29
559	29
560	29
561	29
562	29
563	29
564	29
565	29
566	29
567	29
568	29
569	30
570	30

Лист1

СРЕДНЕЕ: 14,3943662 КОЛИЧЕСТВО: 568 СУММА: 8176

Задание № 27



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

27

Имеется набор данных, состоящий из пар положительных целых чисел. Необходимо выбрать из каждой пары ровно одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел не делилась на 3 и при этом была максимально возможной. Гарантируется, что искомую сумму получить можно. Программа должна напечатать одно число – максимально возможную сумму, соответствующую условиям задачи.

Входные данные.

Даны два входных файла (файл *A* и файл *B*), каждый из которых содержит в первой строке количество пар N ($1 \leq N \leq 100000$). Каждая из следующих N строк содержит два натуральных числа, не превышающих 10 000.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
6
1 3
5 12
6 9
5 4
3 3
1 1
```

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 32.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла *A*, затем для файла *B*.

Предупреждение: для обработки файла *B* не следует использовать переборный алгоритм, вычисляющий сумму для всех возможных вариантов, поскольку написанная по такому алгоритму программа будет выполняться слишком долго.

гв	20		60000
гс	5627 5841		7722 7518
	5544 6520		906 1474
	1449 3580		859 1688
	2984 5984		425 3358
ар	6164 2583		2312 8232
ра	9588 3467		5322 1618
	1440 8636		4438 1697
за	7706 8023		1205 5119
дс	6847 6023		2043 6171
из	577 1545		2861 7151
	7361 5893		5110 9476
лп	4221 5994		875 5472
ве	3118 5054		1929 6541
еп	1546 4062		7880 2719
	780 3433		8841 6596
за	6926 2390		5847 9674
не	3702 6714		3428 7281
	2278 7180		2570 8118
то	9156 3466		2444 9719
ви	2294 8733		1723 640
			6313 4817
дс			6494 3354
за			
из			

Задание № 27

27	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	1.6.3	1.7.3 ?	В	да	2	35
		1.6.3	Построение алгоритмов и практические вычисления				
		1.1.3	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов				

- как прочитать данные из файла
- основы комбинаторики
- динамическое программирование

Благодаря тому, что в компьютерном ЕГЭ само решение не проверяется и основной задачей становится получение правильного ответа, скорее всего не будет задач 27, которые можно решить переборными алгоритмами с квадратичной сложностью (оценка $O(n^2)$).

Вероятно, будут предложены задачи, в которых полный перебор вариантов имеет сложность $O(2^N)$ или $O(N!)$, однако использование динамического программирования позволяет быстро решить задачу за один проход.

Задание № 27. Решение



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

27

Имеется набор данных, состоящий из пар положительных целых чисел. Необходимо выбрать из каждой пары ровно одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел не делилась на 3 и при этом была максимально возможной. Гарантируется, что искомую сумму получить можно. Программа должна напечатать одно число – максимально возможную сумму, соответствующую условиям задачи.

Входные данные.

Даны два входных файла (файл *A* и файл *B*), каждый из которых содержит в первой строке количество пар N ($1 \leq N \leq 100000$). Каждая из следующих N строк содержит два натуральных числа, не превышающих 10 000.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
6
1 3
5 12
6 9
5 4
3 3
1 1
```

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 32.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла *A*, затем для файла *B*.

Предупреждение: для обработки файла *B* не следует использовать переборный алгоритм, вычисляющий сумму для всех возможных вариантов, поскольку написанная по такому алгоритму программа будет выполняться слишком долго.

```
var N, i, a, b : integer;
begin
  Assign( input, 'C:\Users\svbel\I
  Readln( N );
  var s := 0;
  var dMin := MaxInt;
  for i:=1 to N do begin
    Readln( a, b );
    s += Max(a,b);
    var d := Abs(a-b);
    if d mod 3 <> 0 then
      dMin := Min(d, dMin)
  end;
  if s mod 3 <> 0 then
    Writeln( s )
  else Writeln( s-dMin );
end.
```

Задание № 27. Решение

- 1) загружаем текст в Excel с помощью вкладки Данные/Из текста (используем разделитель - пробел); удаляем первую строку где только одно число (количество)
- 2) В столбце C находим максимальное из каждой пары чисел: вставляем в C1 формулу **=МАКС(A1:B1)** и копируем ее вниз (двойной щелчок на маркере заполнения)
- 3) вычисляем сумму чисел в столбце C:
- 4) проверяем кратность 3: находим остаток от деления на 3 по формуле **=ОСТАТ(C21;3)**. Если остаток не равен 0, то искомое число найдено; иначе продолжаем...
- 5) в столбце D для каждой пары находим модуль разности; поскольку нам нужны только пары, в которых разность не делится на 3, записываем 0 в те строчки, где это условие не выполняется; для этого используем условие: **=ЕСЛИ(ОСТАТ(A1-B1;3)=0;0;ABS(A1-B1))**
- 6) сортируем диапазон по столбцу D по возрастанию и берем из него первое ненулевое число (минимальную разницу в паре)
- 7) вычитаем его из суммы, полученной ранее

Задание № 27. Решение

	A	B	C	D	E
1	2984	5984	=МАКС(A1;B1)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A1-B1;3)=0;0;ABS(A1-B1))	
2	4221	5994	=МАКС(A2;B2)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A2-B2;3)=0;0;ABS(A2-B2))	
3	6926	2390	=МАКС(A3;B3)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A3-B3;3)=0;0;ABS(A3-B3))	
4	3702	6714	=МАКС(A4;B4)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A4-B4;3)=0;0;ABS(A4-B4))	
5	2278	7180	=МАКС(A5;B5)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A5-B5;3)=0;0;ABS(A5-B5))	
6	5627	5841	=МАКС(A6;B6)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A6-B6;3)=0;0;ABS(A6-B6))	
7	7706	8023	=МАКС(A7;B7)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A7-B7;3)=0;0;ABS(A7-B7))	
8	6847	6023	=МАКС(A8;B8)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A8-B8;3)=0;0;ABS(A8-B8))	
9	577	1545	=МАКС(A9;B9)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A9-B9;3)=0;0;ABS(A9-B9))	
10	5544	6520	=МАКС(A10;B10)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A10-B10;3)=0;0;ABS(A10-B10))	
11	7361	5893	=МАКС(A11;B11)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A11-B11;3)=0;0;ABS(A11-B11))	
12	3118	5054	=МАКС(A12;B12)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A12-B12;3)=0;0;ABS(A12-B12))	
13	1449	3580	=МАКС(A13;B13)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A13-B13;3)=0;0;ABS(A13-B13))	
14	1546	4062	=МАКС(A14;B14)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A14-B14;3)=0;0;ABS(A14-B14))	
15	780	3433	=МАКС(A15;B15)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A15-B15;3)=0;0;ABS(A15-B15))	
16	6164	2583	=МАКС(A16;B16)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A16-B16;3)=0;0;ABS(A16-B16))	
17	9156	3466	=МАКС(A17;B17)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A17-B17;3)=0;0;ABS(A17-B17))	
18	9588	3467	=МАКС(A18;B18)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A18-B18;3)=0;0;ABS(A18-B18))	
19	2294	8733	=МАКС(A19;B19)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A19-B19;3)=0;0;ABS(A19-B19))	
20	1440	8636	=МАКС(A20;B20)	=ЕСЛИ(ОСТАТ(A20-B20;3)=0;0;ABS(A20-B20))	
21			=СУММ(C1:C20)		=C21-D6
22			=ОСТАТ(C21;3)		
23					

	A	B	C	D	E
1	2984	5984	5984	0	
2	4221	5994	5994	0	
3	6926	2390	6926	0	
4	3702	6714	6714	0	
5	2278	7180	7180	0	
6	5627	5841	5841	214	
7	7706	8023	8023	317	
8	6847	6023	6847	824	
9	577	1545	1545	968	
10	5544	6520	6520	976	
11	7361	5893	7361	1468	
12	3118	5054	5054	1936	
13	1449	3580	3580	2131	
14	1546	4062	4062	2516	
15	780	3433	3433	2653	
16	6164	2583	6164	3581	
17	9156	3466	9156	5690	
18	9588	3467	9588	6121	
19	2294	8733	8733	6439	
20	1440	8636	8636	7196	
21			127341		127127
22			0		

Другие задания

2 Миша заполнял таблицу истинности функции $(x \vee y) \wedge \neg(y \equiv z) \wedge \neg w$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, к какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных

				$(x \vee y) \wedge \neg(y \equiv z) \wedge \neg w$
1		1		1
0	1		0	1
	1	1	0	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z.

E8 : =И(ИЛИ(A8;B8);НЕ(ИЛИ(И(B8;C8);И(НЕ(B8);НЕ(C8)))));НЕ(D8))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	yz	yz	x	w						
2		1		1		1				
3		0	1			1				
4			1	1		1				
5										
6										
7	x	y	z	w	F					
8		0	0	0	0	ЛОЖЬ				
9		0	0	0	1	ЛОЖЬ				
10		0	0	1	0	ЛОЖЬ				
11		0	0	1	1	ЛОЖЬ				
12		0	1	0	0	ИСТИНА				
13		0	1	0	1	ЛОЖЬ				
14		0	1	1	0	ЛОЖЬ				
15		0	1	1	1	ЛОЖЬ				
16		1	0	0	0	ЛОЖЬ				
17		1	0	0	1	ЛОЖЬ				
18		1	0	1	0	ИСТИНА				
19		1	0	1	1	ЛОЖЬ				
20		1	1	0	0	ИСТИНА				
21		1	1	0	1	ЛОЖЬ				
22		1	1	1	0	ЛОЖЬ				
23		1	1	1	1	ЛОЖЬ				

Другие задания

3

Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных ID женщины, ставшей матерью в наиболее молодом возрасте. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год_рождения
14	Краснова Н.А.	Ж	1937
24	Сканави И.П.	М	1943
25	Сканави П.И.	М	1974
26	Сканави П.П.	М	2001
34	Кущенко А.И.	Ж	1964
35	Кущенко В.С.	Ж	1990
36	Кущенко С.С.	М	1964
44	Лебедь А.С.	Ж	1938
45	Лебедь В.А.	М	1953
46	Гросс О.С.	Ж	1993
47	Гросс П.О.	М	2009
54	Клычко А.П.	Ж	1995
64	Крот П.А.	Ж	1973
...

ID_Родителя	ID_Ребёнка
24	25
44	25
25	26
64	26
24	34
44	34
34	35
36	35
14	36
34	46
36	46
25	54
64	54
...	...

Г	Н	І	Ј	К	Л
ребенок	мать	др матери	др ребенка	возраст матери	
36	14	1937	1964	27	
35	34	1964	1990	26	
-	35			0	
25	44	1938	1974	36	
-	46			0	
-	54			0	
54	64	1973	1995	22	

Другие задания

5 На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите такое **наименьшее** число N , для которого результат работы данного алгоритма больше числа 77. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

G	H	I
77		
1001101	ДЕС.В,ДВ(G11)	
100110		
10011		
19	ДВ.В,ДЕС(G14)	

Другие задания

6

Определите, при каком наименьшем введённом значении переменной s программа выведет число 64. Для Вашего удобства программа представлена на четырёх языках программирования.

Паскаль	Python	Алгоритмический язык
<pre>var s, n: integer; begin readln (s); n := 1; while s < 51 do begin s := s + 5; n := n * 2 end; writeln(n) end.</pre>	<pre>s = int(input()) n = 1 while s < 51: s = s + 5 n = n * 2 print(n)</pre>	<pre>алг нач цел n, s ввод s n := 1 нц пока s < 51 s := s + 5 n := n * 2 кц вывод n кон</pre>

The screenshot shows a Pascal program editor with a window titled "Глобальные имена" (Global Names) and an output window titled "Окно вывода" (Output Window). The code in the editor is as follows:

```
program p6;
var s, n, i: integer;
begin
for i:= -1000 to 1000 do begin
s:=i;
n := 1;
while s < 51 do
begin
s := s + 5;
n := n * 2
end;
if n=64 then writeln(i)
end;
end.
```

The output window displays the following numbers:

```
21
22
23
24
25
```

Другие задания

7

Для хранения произвольного растрового изображения размером 128×320 пикселей отведено 20 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

G	H	I
	$4 \cdot 20 \cdot 2^{13} / 128 / 320$	
	16	$2^G - 18$

Другие задания

8 Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует трёхбуквенные слова, в которых могут быть только буквы Ш, К, О, Л, А, причём буква К появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

1	4	4	=ПРОИЗВЕД(G22;H22;I22)
4	1	4	=ПРОИЗВЕД(G23;H23;I23)
4	4	1	=ПРОИЗВЕД(G24;H24;I24)
			=СУММ(J22:J24)

Другие задания

11

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту сопоставляется идентификатор, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: A, B, C, D, E, F, G, H. В базе данных для хранения сведений о каждом объекте отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно идентификатора, для каждого объекта в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 24 байта на один объект.

Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 20 объектах. В ответе запишите только целое число – количество байт.

	A	B	C	D	E	F
25						
26	кол.объектов	20		=ОКРУГЛВВЕРХ(C29*C28/8;0)+24	=C26*D26	
27	N		8			
28	i		3			
29	ID		15			
30						