

1. В кодировке UTF-32 каждый символ кодируется 32 битами. Даша написала текст (в нем нет лишних пробелов):

«ерш, скат, окунь, карась, камбала, долгопер — рыбы».

Ученик вычеркнул из списка название одной из рыб. Заодно она вычеркнула ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 36 байтов меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название рыбы.

Решение. Поскольку один символ кодируется четырьмя байтами, из текста удалили 9 символов. Заметим, что лишние запятая и пробел занимают восемь байт. Значит, название рыбы, которое удалили из списка, должно состоять из 7 букв. Из всего списка только одно название рыбы состоит из 7 букв — камбала.

Ответ: камбала.

2. Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведен ниже:

А	Е	Л	П	Т	О
+#	#+	~	#	+~#	~#

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нем не повторяются:

#~#~#++~#

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Решение. Сопоставляя символы их кодам, расшифруем сообщение:

#~#~#++~# = ПОЛЕТ.

3. Напишите наименьшее целое число x , для которого истинно высказывание:

НЕ ($X < 2$) **И** ($X < 5$).

Решение. Запишем выражение в виде

($X \geq 2$) **И** ($X < 5$).

Значит, наименьшее число, для которого высказывание будет истинным — 2.

Ответ: 2.

Приведем другое решение на языке Python.

```
for x in range(1, 100):
    if not(x < 2) and (x < 5):
        print(x)
        break
```

Раздел кодификатора ФИПИ: [1.3.3 Обработка информации. Логические значения, операции, выражения.](#)

4. Между населенными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяженность которых (в километрах) приведена в таблице:

	А	В	С	D	Е
А		2	3		
В	2			3	5
С	3			4	
D		3	4		1
Е		5		1	

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

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

Из пункта А можно попасть в пункты В, С.

Из пункта В можно попасть в пункты D, Е.

Из пункта С можно попасть в пункт D.

Из пункта D можно попасть в пункт Е.

А—В—Е: длина маршрута 7 км.

А—В—D—Е: длина маршрута 6 км.

А—С—D—Е: длина маршрута 8 км.

Самый короткий путь: А—В—D—Е. Длина маршрута 6 км.

Ответ: 6.

5. У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 4;

2. раздели на b

(b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$).

Выполняя первую из них, Омега увеличивает число на экране на 4, а выполняя вторую, делит это число на b . Программа для исполнителя Омега — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 41 в число 17. Определите значение b .

Решение. Заметим, что после выполнения первой команды мы получаем число 45. Далее, составим и решим уравнение:

$$\frac{45}{b} + 12 = 17 \Leftrightarrow 5b = 45 \Leftrightarrow b = 9.$$

Ответ: 9.

Приведем другое решение на языке Python.

```
for b in range(2, 100):
    x = 41 + 4
    if (x / b + 4 + 4 + 4) == 17:
        print(b)
```

6. Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM s, t AS INTEGER INPUT s INPUT t IF s > 8 AND t > 8 THEN PRINT 'YES' ELSE PRINT 'NO' ENDIF</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) if s > 8 and t > 8: print("YES") else: print("NO")</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if (s > 8) and (t > 8) then writeln('YES') else writeln('NO') end.</pre>	<pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t если s > 8 и t > 8 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон</pre>
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, t; cin >> s; cin >> t; if (s > 8 && t > 8) cout << "YES"; else cout << "NO"; return 0; }</pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(9, 10); (11, 5); (-2, 8); (9, 9); (2, 8); (-1, 3); (-4, 5); (10, 9); (4, -3).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Решение. Заметим, что программа напечатает «YES», если обе введенные переменные s и t будут больше 8. Значит, было 3 запуска, при которых программа напечатала «YES». В качестве значений переменных s и t в этих случаях вводились следующие пары чисел:

(9, 10); (9, 9); (10, 9).

Ответ: 3.

Приведем другое решение на языке Python.

```
def f(s, t):
  if s > 8 and t > 8:
    return 1
  else:
    return 0
a = ((9, 10), (11, 5), (-2, 8), (9, 9), (2, 8), (-1, 3), (-4, 5), (10, 9), (4, -3))
kol = 0
for i in range(9):
  kol += f(a[i][0], a[i][1])
print(kol)
```

7. Доступ к файлу **sotr.pdf**, находящемуся на сервере **org.net**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) .pdf
- Б) sotr
- В) //
- Г) .net
- Д) org
- Е) https
- Ж) /

Решение. Напомним, как формируется адрес в сети Интернет. Сначала указывается протокол, потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, искомый адрес будет следующим: <https://org.net/sotr.pdf>. Следовательно, ответ ЕВДГЖБА.

8. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Угол Прямая	180
Угол	60
Угол & Прямая	20

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Прямая?

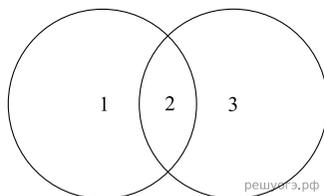
Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение. Представим таблицу в виде кругов Эйлера. Пусть Угол — круг 1, Прямая — круг 3. Тогда задача — найти количество элементов N в областях 2 и 3: $N_2 + N_3$. По таблице известно:

$$N_1 + N_2 + N_3 = 180 \quad (1),$$

$$N_1 + N_2 = 60 \quad (2),$$

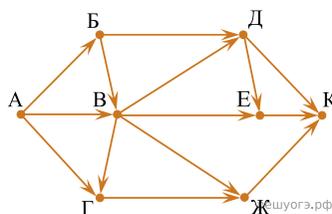
$$N_2 = 20.$$



Подставим второе уравнение в первое и найдем N_3 : $N_3 = 180 - 60 = 120$. Таким образом, по запросу Прямая будет найдено $N_2 + N_3 = 20 + 120 = 140$ тысяч страниц.

Ответ: 140.

9. 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, проходящих через город В?



Решение. Количество путей до города X = количество путей добраться в любой из тех городов, из которых есть дорога в X.

При этом если путь должен не проходить через какой-то город, нужно просто не учитывать этот город при подсчете сумм. А если город, наоборот, обязательно должен лежать на пути, тогда для городов, в которые из нужного города идут дороги, в суммах нужно брать только этот город.

С помощью этого наблюдения посчитаем последовательно количество путей до каждого из городов:

$$\begin{aligned} A &= 1 \\ B &= A = 1 \\ V &= A + B = 2 \\ \Gamma &= B = 2 \text{ (A не учитываем, поскольку путь должен проходить через город B)} \\ D &= B = 2 \text{ (B не учитываем, поскольку путь должен проходить через город B)} \\ E &= B + D = 4 \\ Ж &= B + \Gamma = 4 \\ K &= D + E + Ж = 2 + 4 + 4 = 10. \end{aligned}$$

Приведем другое решение.

Количество путей из города А в город К, проходящих через город В, равно произведению количества путей из города А в город В и количества путей из города В в город К.

Найдем количество путей из города А в город В:

$$\begin{aligned} A &= 1 \\ B &= A = 1 \\ V &= A + B = 2 \end{aligned}$$

Найдем количество путей из города В в город К (при этом В - исходный пункт):

$$\begin{aligned} B &= 1 \\ \Gamma &= B = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ж &= B + \Gamma = 1 + 1 = 2 \\ D &= B = 1 \\ E &= B + D = 1 + 1 = 2 \\ K &= D + E + Ж = 1 + 2 + 2 = 5 \end{aligned}$$

Тогда количество путей из города А в город К, проходящих через город В, равно $2 \cdot 5 = 10$.

Ответ: 10.

10. Среди приведенных ниже трех чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$$35_{16}, 71_8, 110111_2.$$

Решение. Переведем все числа в десятичную систему счисления:

$$\begin{aligned} 1. 35_{16} &= 53_{10}; \\ 2. 71_8 &= 57_{10}; \\ 3. 110111_2 &= 55_{10}. \end{aligned}$$

Таким образом, наименьшим среди этих трех чисел является число 53.

Ответ: 53.

Приведем другое решение на языке Python.

```
def f(x, i):
    x = int(str(x), i)
    return x
print(min(f(35, 16), f(71, 8), f(110111, 2)))
```

11. В одном из произведений И. С. Тургенева, текст которого приведен в подкаталоге **Тургенев** каталога **ДЕМО-12**, присутствует эпизод, происходящий на речке Гнилотерке. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните фамилию главного героя этого произведения.

Выполните задание, распаковав архив на своем компьютере.

[ДЕМО-12.rar](#)

Решение. Спустимся в подкаталог **Тургенев** каталога **ДЕМО-12**. В строке поиска введем «Гнилотерка». Таким образом, найдем файл **Записки охотника**. В этом файле с помощью поисковых средств текстового редактора найдем фрагмент, где упоминается речка Гнилотерка. Это фрагмент из произведения «Однодворец Овсянников». Значит, фамилия главного героя этого произведения — Овсянников.

Примечание

В тексте указана фамилия главного героя с одной **-н** — Овсянников, а фрагмент произведения с удвоенной **-ни** — «Дворец Овсянников».

Ответ: Овсянников.

12. Сколько файлов с расширением .htm содержится в подкаталогах каталога **ДЕМО-12**? В ответе укажите только число.

Выполните задание, распаковав архив на своем компьютере.

[ДЕМО-12.rar](#)

Решение. Спустимся в каталог **ДЕМО-12**. В строке поиска введем «.htm», где символы " " —

строгий поиск. Результатом поискового запроса будет список всех файлов в подкаталогах каталога **DEMO-12** с расширением .htm. Таких файлов 17.

Ответ: 17.

Примечание.

Заметим, что при поиске «*.htm» помимо файлов с расширением «.htm» выводятся также файлы с расширением «.html», которые при ответе не нужно учитывать. Следовательно, ответом будет являться число 17, а не число 20.

13. Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 13.1 или 13.2.

13.1 Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге «Пингвин», создайте презентацию из трех слайдов на тему «Пингвин». В презентации должны содержаться краткие иллюстрированные сведения о внешнем виде, об ареале обитания, образе жизни и рационе пингвинов. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.

Презентацию сохраните в файле, имя которого Вам сообщает организаторы экзамена. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odp, или *.ppt, или *.pptx.

Пингвин.газ

Требования к оформлению презентации

1. Ровно три слайда без анимации. Параметры страницы (слайда): экран (16:9), ориентация альбомная.

2. Содержание, структура, форматирование шрифта и размещение изображений на слайдах:

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

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

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

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

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

На макетах слайдов существенным является наличие всех объектов, включая заголовки, их взаимное расположение. Выравнивание объектов, ориентация изображений выполняются произвольно в соответствии с замыслом автора работы и служат наилучшему раскрытию темы.



В презентации должен использоваться единый тип шрифта.

Размер шрифта: для названия презентации на титульном слайде — 40 пунктов; для подзаголовка на титульном слайде и заголовков слайдов — 24 пункта; для подзаголовков на втором и третьем слайдах и для основного текста — 20 пунктов.

Текст не должен перекрывать основные изображения или сливаться с фоном.

13.2 Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нем следующий текст, точно воспроизведя все оформление текста, имеющееся в образце.

Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пунктов обычного начертания. Отступ первой строки первого абзаца основного текста — 1 см. Расстояние между строками текста не менее одинарного, но не более полуторного междустрочного интервала.

Основной текст выровнен по ширине; в ячейках таблицы применено выравнивание по левому краю. В основном тексте и таблице есть слова, выделенные полужирным, курсивным шрифтом и подчеркиванием. Ширина таблицы меньше ширины основного текста. Таблица выровнена на странице по центру горизонтали.

При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размеров страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.

Интервал между текстом и таблицей не менее 12 пунктов, но не более 24 пунктов.

Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщает организаторы. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odt, или *.doc, или *.docx.

Япония — это высокоразвитая страна занимает территорию четырёх крупных и нескольких тысяч мелких *островов*. Особенностью природы является преобладание *горного рельефа*, высокая *сейсмичность*, *активный вулканизм*. Страна бедна полезными ископаемыми. Из-за вытянутости в меридиональном направлении климатические условия разнообразны. Более 60% территории, главным образом горы, покрыто лесами: смешанными, широколиственными и переменено-влажными (в том числе *муссонными*).

Площадь территории	377 944 км ²
Плотность населения	336,3 чел./км ²
Население	126 <small>млн чел.</small>

РЕШУ ОГЭ РФ

Решение. Выполняя задание, обратите внимание на общие требования к оформлению текстовых документов и презентаций: [памятка для учащихся](#).

14. В электронную таблицу занесли данные наблюдения за погодой в течение одного года. Ниже приведены первые пять строк таблицы.

	A	B	C	D	E	F
1	Дата	Температура	Осадки	Давление	Ветер	Скорость ветра
2	1 января	0,7	15,2	748	ЮВ	4,2
3	2 января	0,4	4,6	751	В	4,7
4	3 января	-1,9	1,4	747	С	2,4
5	4 января	-7,7	0,2	752	З	4,7

В столбце А записана дата наблюдения, в столбце В – среднесуточная температура воздуха для указанной даты, в столбце С – количество выпавших осадков (в миллиметрах) для указанной даты, в столбце D – среднесуточное атмосферное давление (в миллиметрах ртутного столба). В столбце E записано направление ветра для указанной даты – одно из восьми возможных значений «СЗ», «С», «СВ», «В», «ЮВ», «Ю», «ЮЗ», «З». В столбце F записана среднесуточная скорость ветра (в метрах в секунду). Всего в электронную таблицу были занесены данные по всем 365 дням года в хронологическом порядке.

Выполните задание.

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

- Какой была средняя температура воздуха в весенние месяцы (март, апрель, май)? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H2 таблицы с точностью до сотых.
 - Какое среднее количество осадков выпадало за сутки в те дни года, когда дул южный (Ю) ветер? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку H3 таблицы с точностью до сотых.
- Ответы должны быть вычислены с точностью не менее двух знаков после запятой.
- Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение направлений ветров «ЮВ», «Ю», «ЮЗ». Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6.

[task 14.xls](#)

Решение. 1. В ячейку H2 необходимо записать формулу

=AVERAGE(B61:B152)

В ячейку H3 необходимо записать формулу

=SUMIF(E2:E366;"Ю";C2:C366)/COUNTIF(E2:E366;"Ю")

Решение для Microsoft Excel

В ячейку H2 необходимо записать формулу

=СРЗНАЧ(B61:B152)

2. В ячейку H3 необходимо записать формулу

=СУММЕСЛИ(E2:E366;"Ю";C2:C366)/СЧЕТЕСЛИ(E2:E366;"Ю")

3. В ячейку J2 вставим формулу =СЧЕТЕСЛИ(E2:E366;"ЮВ") в ячейку J3 вставим формулу =СЧЕТЕСЛИ(E2:E366;"Ю"), в ячейку J4 вставим формулу =СЧЕТЕСЛИ(E2:E366;"ЮЗ"). Теперь построим по полученным значениям круговую диаграмму, подпишем сектора.

Ответ: 1) 8,05; 2) 1,95.

15. Выберите ОДНО из предложенных ниже заданий: 15.1 или 15.2.

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.

Еще четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырех 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:

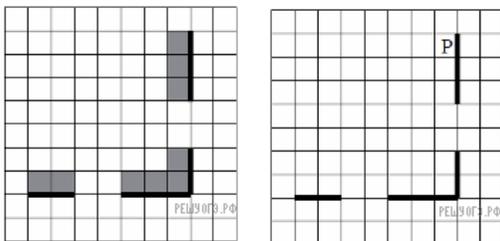
пока условие
последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:
нц пока справа свободно
вправо
кц

Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединен с нижним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно слева от вертикальной стены у ее верхнего конца. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведенного рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рис.).

При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в текстовом файле.

15.2 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 18 26 24	2

Решение. 15.1 Следующий алгоритм выполнит требуемую задачу.

```
нц
пока не справа свободно
закрасить
вниз
кц
```

```
нц
пока справа свободно
вниз
кц
```

```
нц
пока снизу свободно
закрасить
вниз
кц
```

```
нц
пока не снизу свободно
закрасить
влево
кц
```

```
нц
пока снизу свободно
влево
кц
```

```
нц
пока не снизу свободно
закрасить
влево
кц
```

15.2 Решение

```
var n, s, k, g: integer;
begin
s:=0;
readln(n);
for k:=1 to n do
begin
readln(g);
if (g mod 6 = 0) then
s:=s+1;
end;
writeln(s);
end.
```

Приведем решение на языке Python.

```
n = int(input())
kol = 0
for i in range(n):
a = int(input())
if a % 6 == 0:
kol += 1
print(kol)
```