

### Задание 1

Самый маленький на свете гном Вася всегда хотел стать программистом, поэтому пошел учиться в Школу программирования. Он думал, что сразу начнёт писать хорошие программы, но оказалось, что это не так-то просто. Сначала нужно научиться переводить понятные математические формулы на язык логики. И вот сидит он, ломает голову над задачей: «Пусть даны 2 переменные логического типа  $a$  и  $b$ . Как, не используя знаки отношений, записать выражение  $(a < b) = a$  с помощью знаков логических операций, при условии, что Истина  $\equiv 1$ , Ложь  $\equiv 0$ ». Помогите Васе решить задачу. В ответе достаточно записать одно верное логическое выражение.

Обозначения логических операций:  $\neg$  - отрицание,  $\vee$  - дизъюнкция (ИЛИ),  $\wedge$  - конъюнкция (И),  $\rightarrow$  - импликация

### Задание 2

В Школе программирования закончился очередной учебный год. По результатам экзаменационной сессии из Школы будут отчислены слушатели, получившие 2 балла по любому предмету. Стипендию получают те, кто сдал все предметы на 5 баллов. На социальное пособие могут рассчитывать слушатели-льготники, сдавшие все предметы не ниже, чем на 3 балла. Фрагмент сводной ведомости представлен ниже.

Слушатель	Льготник	Алгоритмизация	Введение в HTML	Программирование	Базы данных	Анализ данных	Сумма
Гном Вася	Да	5	5	5	5	5	25
Дюймовочка	Нет	5	5	5	5	5	25
Серый волк	Нет	3	3	3	3	3	15
Маленький Мук	Да	5	4	5	3	4	20
Мальчик-с-пальчик	Нет	5	4	5	5	5	24
Кот	Нет	5	3	4	3	5	20
Лиса	Нет	5	5	5	5	5	25
Серенький козлик	Нет	3	3	2	3	3	14

1. Составьте и запишите условие, позволяющее отобрать слушателей, которые будут в следующем году получать стипендию или социальное пособие.
2. Кто в следующем году будет получать социальное пособие?

**Пример** условия отбора, позволяющего вывести список adeptов, которые будут отчислены:

(Алгоритмизация = 2) ИЛИ (Введение в HTML = 2) ИЛИ (Программирование = 2)  
ИЛИ (Базы данных = 2) ИЛИ (Анализ данных = 2)

### Задание 3

Исследовательский проект по анализу данных заключался в наблюдении за погодой в течение года. Вася добросовестно заполнял таблицу, первые пять строк которой приведены ниже.

	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 он записал дату наблюдения, в столбце В – среднесуточную температуру воздуха для указанной даты, в столбце С – количество выпавших осадков (в миллиметрах), в столбце D – среднесуточное атмосферное давление (в миллиметрах ртутного столба). В столбце E Вася сокращенно указывал направление ветра: «СЗ», «С», «СВ», «В», «ЮВ», «Ю», «ЮЗ», «З», а в столбце F – его среднесуточную скорость (в метрах в секунду). Всего в электронную таблицу были занесены данные по всем 365 дням года в хронологическом порядке.

На экзамене Васе нужно было сделать прогноз, какой будет погода летом в следующем году. Выполнить задание составить несложно, но для этого надо знать

- 1) какой была средняя температура воздуха в летние месяцы (июнь, июль, август) ;
- 2) какое количество осадков выпало в те дни года, когда дул южный ветер.

Помогите Васе выполнить задание. Для этого 1) откройте файл с электронной таблицей; 2) ответ на первый вопрос запишите в ячейку H2 таблицы; 3) ответ на второй вопрос запишите в ячейку H3 таблицы; 4) сохраните и приложите файл к ответу.

Ответы должны быть вычислены с точностью не менее двух знаков после запятой.

#### Задание 4

Самому маленькому гному Васе очень нравились задания, в которых нужно было подсчитать количество различных программ превращения 1 числа в другое по заданным правилам. Вот и эту задачу он решил очень быстро. А вы справитесь?

Исполнитель может преобразовать число 2 в 32, используя команды

- 1) прибавить 1;
- 2) умножить на 3.

Сколько существует программ получения числа 32 из 2, траектория выполнения которых содержит число 27?

#### Задание 5

Самой хитрой в Школе была, конечно же, Лиса. Она очень любила играть, при этом обыграть её удалось не всем. Самой любимой игрой у Лисы была игра с пластинами. В один прекрасный день Васе надоело проигрывать, и он задумался, как обыграть лису. А игра была такая.

На столе в кучке лежали пластины, на лицевой стороне каждой из которых написано двузначное натуральное число, обе цифры которого находятся в диапазоне от 1 до 3. Никакие две пластины не повторяются. Нужно поочередно брать из кучки по одной пластине и выкладывать в цепочку на стол лицевой стороной вверх таким образом, что каждая новая пластина ставится правее предыдущей и ближайшие цифры соседних пластин совпадают. Переворачивать пластины нельзя, т.е. из пластины, на которой написано 12, нельзя сделать пластину, на которой написано 21. Лиса не глядя выкладывает на стол любую пластину из кучки. Игра заканчивается, когда в кучке нет ни одной пластины, которую можно добавить в цепочку. Тот, кто добавил в цепочку последнюю пластину, выигрывает, а его противник проигрывает.

#### Пример

Пусть на столе в кучке лежат пластины: 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33.

Пусть первый ход Лисы 11.  
Вася может поставить 12, 13. Предположим, он ставит 12. Получим цепочку 11-12.  
Лиса может поставить 21, 22 или 23. Предположим, она ставит 21. Получим цепочку 11-12-21.  
Вася может поставить только пластину со значением 13. Получим цепочку 11-12-21-13.  
Лиса может поставить 31, 32 или 33. Предположим, она ставит 31. Получим цепочку 11-12-21-13 - 31.

Перед Васей в кучке остались только 22, 23, 32 и 33, то есть нет пластин, которые он могла бы добавить в цепочку. Таким образом, партия закончена, Вася проиграл.

Сможет ли при исходном наборе пластин в кучке {11, 12, 13, 22, 23, 32, 33} Вася обыграть Лису, если будет ходить первым? Если да, то какую пластину он должен выложить на стол, чтобы обыграть Лису за минимальное количество ходов при безошибочной игре обоих игроков? Опишите выигрышную стратегию.

### Задание 6

Ответ на задание 6, текст программы, можно скопировать в поле ввода или прикрепить файл с исходным кодом на любом известном языке программирования. В комментариях к программе обязательно укажите версию среды программирования.

Однажды в Школе программирования решили организовать конкурс на самую интересную компьютерную игру, разработанную слушателями. Для участия в конкурсе подали заявки: Гном Вася, Дюймовочка, Серый волк, Маленький Мук, Мальчик-с-пальчик, Кот, Лиса и Серенький козлик. Необходимо написать эффективную, в том числе и по используемой памяти, программу, которая будет статистически обрабатывать результаты sms-голосования за каждого участника. Следует учитывать, что количество голосов в списке может быть очень велико. На вход программе в первой строке подается количество пришедших sms-сообщений N. В каждой из последующих N строк записано имя участника фильма.

#### Пример входных данных:

6  
Лиса  
Лиса  
Гном Вася  
Гном Вася  
Лиса  
Дюймовочка

Программа должна вывести список всех участников, встречающихся в списке, в порядке убывания (невозрастания) количества отданных за них голосов с указанием этого количества. Имя каждого участника должно быть выведено только один раз.

#### Пример выходных данных для приведенных входных данных:

Лиса 3  
Гном Вася 2  
Дюймовочка 1  
Критерии оценивания

Задание	Верный ответ	Баллы
1.	not(a) and not(b) - not(a or b)	5
2.	((Льготник=Да) И (Алгоритмизация > 2) И (Введение в HTML >2) И (Программирование > 2) И (Базы данных > 2) И(Анализ данных >= 2) ) ИЛИ (Сумма=25) Маленький мук	15
3.	18; 121	20

4.	14	10
5.	<p>правильная стратегия                  Пример решения:                  Вася может обыграть лису за 2 хода если его первый ход это 33 тогда Лиса должна поставить 32 ,потому что больше нечего поставить и Вася вторым ходом ставит 23, пластин начинающихся на 3 больше не остается ,а значит Лиса проиграла .</p>	30
6.	<p>Правильное решение.                  Пример :                  Программа на Python3                  Гном_Вася =0 Дюймовочка =0 Серый_волк =0 Маленький_Мук =0                  Мальчик-с-пальчик =0 Кот =0 Лиса =0 Серенький_козлик =0 N=int                  (input()) For I in range (N): a=input() If a == Лиса: Лиса+=1 If a ==                  Гном_Вася : Гном_Вася +=1 If a == Дюймовочка: Дюймовочка +=1                  If a == Серый_волк: Серый_волк +=1 If a == Маленький_Мук:                  Маленький_Мук +=1 If a == Мальчик-с-пальчик: Мальчик-с-пальчик                  +=1 If a == Кот: Кот +=1 If a == Серенький_козлик:                  Серенький_козлик +=1 a =[] a.append (Гном_Вася ,Дюймовочка ,                  Серый_волк ,Маленький_Мук, Мальчик-с-пальчик ,Кот ,Лиса                  ,Серенький_козлик)                  C =0                  While c !=8: for I in range(7): if a[i]&lt;a[i+1]:                  T= A[i]                  A[i]=a[i+1]                  A[i+1]=T                  C+=1                  Print (a)</p>	20