

## Решение задач типа 12 ГИА по информатике

*Решение задач типа 12 ГИА по информатике* подразумевает умение осуществлять поиск в готовой базе данных по сформулированному условию. Рассмотрим решение подобных задач на примере демоверсии ГИА 2013 года

*Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах».*

Название планеты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58000	Очень плотн.
Уран	6,8	25400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

### Решение задач типа 12 ГИА по информатике

*Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 10000)? В ответе укажите одно число – искомое количество записей.*

*Ответ:* \_\_\_\_\_.

#### **Решение:**

Рассмотрим внимательно условие. Как мы видим, оно сложное, состоит из двух. Первое — Наличие атмосферы = «Очень плотн.», второе — Средний радиус, км > 10000. Объединены эти условия союзом И, а это конъюнкция (про конъюнкцию можно почитать [здесь](#)). Следовательно, это сложное условие будет выполняться только тогда, когда оба условия выполняются.

Пройдем по записям базы данных и будем считать только те, у которых одновременно Наличие атмосферы = «Очень плотн.» и Средний радиус, км > 10000. Таких планет 4 (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун).

**Правильный ответ 4.**

Может возникнуть логичный вопрос — а как быть, если условия объединены союзом **ИЛИ**. Давайте рассмотрим подобную задачу, в которой одновременно **3 условия**. Это будет задача из диагностической работы (вариант ИНФ9403 задача 12):

*Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Крупнейшие вулканы мира».*

Название	Высота над уровнем моря (в метрах)	Местоположение	Часть света
Мауна-Лоа	4 170	Гавайские о-ва	Австралия и Океания
Ключевская Сопка	4 750	п-ов Камчатка	Азия
Эрджияс	3 916	Анатолийское плоскогорье	Азия
Керинчи	3 800	о. Суматра	Азия
Фудзияма	3 776	о. Хонсю	Азия
Семеру	3 676	о. Ява	Азия
Ичинская Сопка	3 621	п-ов Камчатка	Азия
Килиманджаро	5 895	Танзания	Африка
Меру	4 565	Танзания	Африка
Карисимби	4 507	горы Вирунга	Африка
Камерун	4 070	Камерун	Африка
Тейде	3 718	о. Тенерифе	Африка
Орисаба	5 747	Мексика	Северная Америка
Попокатепель	5 452	Мексика	Северная Америка
Санфорд	4 949	Аляска	Северная Америка
Рейнир	4 392	Каскадные горы	Северная Америка
Шаста	4 317	Каскадные горы	Северная Америка
Тахумулько	4 220	Гватемала	Северная Америка
Льюльяйльяко	6 723	Чили - Аргентина	Южная Америка
Сахама	6 520	Боливия	Южная Америка
Коропуна	6 425	Перу	Южная Америка
Сан-Педро	6 154	Чили	Южная Америка
Котопахи	5 897	Эквадор	Южная Америка
Руис	5 400	Колумбия	Южная Америка

*Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию (Высота над уровнем моря (в метрах) < 5000) И (Часть света = «Северная Америка») ИЛИ (Местоположение = «Перу»)?*

*В ответе укажите одно число — искомое количество записей*

**Решение:**

Вспоминаем, что союз **И** — это **конъюнкция**. И чтобы условие выполнялось (т. е. было истинным) необходимо, чтобы **оба** условия (перед и после союза **И**) были истинными.

Союз **ИЛИ** — это **дизъюнкция**. Ситуация иная — условие будет выполняться если **хотя бы одно** исходное условие истинно или если они истинны **оба**.

Теперь рассмотрим условие из задачи и переведем его на человеческий язык. Оно состоит из трех простых условий:

A = «Высота над уровнем моря (в метрах) < 5000»

B = «Часть света = «Северная Америка»»

C = «Местоположение = «Перу»»

Теперь мы можем записать наше условие в виде

**A И B ИЛИ C**

Рассмотрим операции последовательно. Для удобства можно переписать условие в таком виде:

**(A И B) ИЛИ C**

Итак, условие **A И B** будет истинно только в одном случае — когда условия **A** и **B** истинны. Таким образом нас будут интересовать вулканы, у которых одновременно высота над уровнем моря < 5000 и часть света Северная Америка. Но мы забыли про условие C, которое объединяется с условием **A И B** дизъюнкцией. А дизъюнкция истинна когда хотя бы одно (или оба) исходное условие истинно. Значит нас будут интересовать только те вулканы, которые находятся в Северной Америке высотой менее 5000, а также все вулканы в Перу. Если же встретится вулкан высотой менее 5000 из части света Северная Америка и местоположение которого Перу мы тоже будем его считать.

Посмотрим на таблицу из условия.

Первый вулкан Мауна-Лоа нам не подходит. Он хоть и высотой менее 5000 метров, но не в Северной Америке. А его местоположение не Перу.

Второй вулкан Ключевская Сопка не подходит по тем же причинам.

Дойдя до вулкана Орисаба видим, что он в Северной Америке, но его высота более 5000. И он не в Перу. Не подходит.

А вот вулкан Санфорд мы посчитаем. Он в Северной Америке и высота его менее 5000 метров. То есть условие A И B истинно, а значит и все условие будет истинным, даже не смотря, что условие C ложно (местоположение вулкана Аляска).

Следующие вулканы (Рейнир, Шаста, Тахумулько) подходят нам по тем же причинам.

Из оставшихся нам еще подойдет только Коропуна — он из Перу.

Таким образом, ответ 5.

