

В9 (повышенный уровень, время – 3 мин)

Тема: Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.

Что нужно знать:

- таблицы истинности логических операций «И», «ИЛИ», «НЕ» (см. презентацию «Логика»)
- если в выражении нет скобок, сначала выполняются все операции «НЕ», затем – «И», затем – «ИЛИ»
- логическое произведение $A \cdot B \cdot C \dots$ равно 1 (выражение истинно) только тогда, когда все сомножители равны 1 (а в остальных случаях равно 0)
- логическая сумма $A+B+C+\dots$ равна 0 (выражение ложно) только тогда, когда все слагаемые равны 0 (а в остальных случаях равна 1)
- правила преобразования логических выражений (законы алгебры логики):

Закон	Для И	Для ИЛИ
двойного отрицания	$\overline{\overline{A}} = A$	
исключения третьего	$A \cdot \overline{A} = 0$	$A + \overline{A} = 1$
исключения констант	$A \cdot 1 = A; A \cdot 0 = 0$	$A + 0 = A; A + 1 = 1$
повторения	$A \cdot A = A$	$A + A = A$
поглощения	$A \cdot (A + B) = A$	$A + A \cdot B = A$
переместительный	$A \cdot B = B \cdot A$	$A + B = B + A$
сочетательный	$A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$	$A + (B + C) = (A + B) + C$
распределительный	$A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$
де Моргана	$\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$	$\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

- ввод какого-то слова (скажем, **кергуду**) в запросе поисковой системы означает, что пользователь ищет Web-страницы, на которых встречается это слово
- операция «И» всегда **ограничивает** поиск, то есть, в ответ на запрос **кергуду И бамбарбия** поисковый сервер выдаст **меньше** страниц, чем на запрос **кергуду**, потому что будет искать страницы, на которых есть оба этих слова одновременно
- операция «ИЛИ» всегда **расширяет** поиск, то есть, в ответ на запрос **кергуду ИЛИ бамбарбия** поисковый сервер выдаст **больше** страниц, чем на запрос **кергуду**, потому что будет искать страницы, на которых есть хотя бы одно из этих слов (или оба одновременно)
- если в запросе вводится фраза в кавычках, поисковый сервер ищет страницы, на которых есть в точности эта фраза, а не просто отдельные слова; взятие словосочетания в кавычки **ограничивает** поиск, то есть, в ответ на запрос "**кергуду бамбарбия**" поисковый сервер выдаст **меньше** страниц, чем на запрос **кергуду бамбарбия**, потому что будет искать только те страницы, на которых эти слова стоят одно за другим

Пример задания:

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **принтеры & сканеры & продажа**
- 2) **принтеры & продажа**
- 3) **принтеры | продажа**
- 4) **принтеры | сканеры | продажа**

Решение (вариант 1, рассуждение с использованием свойств операций «И» и «ИЛИ»):

- 1) меньше всего результатов выдаст запрос с наибольшими ограничениями – первый (нужны одновременно принтеры, сканеры и продажа)
- 2) на втором месте – второй запрос (одновременно принтеры и сканеры)
- 3) далее – третий запрос (принтеры или сканеры)
- 4) четвертый запрос дает наибольшее количество результатов (принтеры или сканеры или продажа)
- 5) таким образом, верный ответ – **1234**.

Возможные проблемы:

- нужно внимательно читать условие, так как в некоторых задачах требуется перечислить запросы в порядке убывания количества результатов, а в некоторых – в порядке возрастания
- можно ошибиться в непривычных значках: «И» = &, «ИЛИ» = | (эти обозначения привычны для тех, кто программирует на языке Си)
- можно перепутать значение операций «И» и «ИЛИ», а также порядок выполнения цепочки операций (сначала – «И», потом – «ИЛИ»)
- для сложных запросов не всегда удастся так просто расположить запросы по возрастанию (или убыванию) ограничений

Решение (вариант 2, через таблицы истинности):

- 1) каждое из условий можно рассматривать как сложное высказывание
- 2) обозначим отдельные простые высказывания буквами:
А: принтеры (на странице есть слово «принтеры»)
В: сканеры
С: продажа
- 3) запишем все выражения-запросы через логические операции
 $X_1 = A \cdot B \cdot C$, $X_2 = A \cdot B$, $X_3 = A + B$, $X_4 = A + B + C$
- 4) здесь присутствуют три переменные, А, В и С (хотя второе и третье выражения от С не зависят!), поэтому для составления таблицы истинности нужно рассмотреть $8 = 2^3$ всевозможных комбинаций этих логических значений
- 5) выражение $X_1 = A \cdot B \cdot C$ равно 1 (истинно) только при $A = B = C = 1$, в остальных случаях – равно 0 (ложно)
- 6) выражение $X_2 = A \cdot B$ равно 1 только при $A = B = 1$, в остальных случаях – равно 0
- 7) выражение $X_3 = A + B$ равно 0 только при $A = B = 0$, в остальных случаях – равно 1
- 8) выражение $X_4 = A + B + C$ равно 0 только при $A = B = C = 0$, в остальных случаях – 1
- 9) запишем результаты пп. 5-8 в виде таблицы истинности

A	B	C	$X_1 = A \cdot B \cdot C$	$X_2 = A \cdot B$	$X_3 = A + B$	$X_4 = A + B + C$
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1

- 10) по таблице видим, что наименьшая «область действия» у первого выражения, поисковый сервер выдаст наименьшее число запросов
- 11) область, где $X_2 = 1$, включает в себя¹ всю область, где $X_1 = 1$ и еще один вариант, поэтому «поисковик» выдаст больше запросов, чем для первого случая
- 12) аналогично делаем вывод, что область $X_3 = 1$ включает всю область $X_2 = 1$ и расширяет ее, а область $X_4 = 1$ – это расширение области $X_3 = 1$
- 13) таким образом, верный ответ – **1234**.

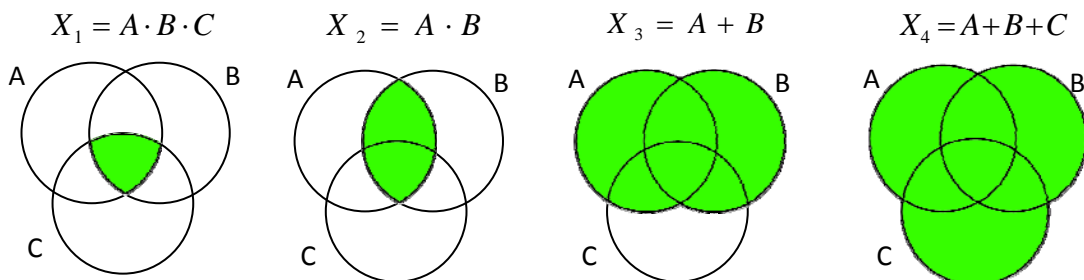
Возможные проблемы:

- решение достаточно громоздко, хотя позволяет с помощью простых операций решить задачу, не рискуя ошибиться при вычислениях «в уме» в сложных случаях
- если переменных более трех, таблица получается большая, хотя заполняется несложно

Решение (вариант 3, через диаграммы):

- 1) запишем все ответы через логические операции

$$X_1 = A \cdot B \cdot C, \quad X_2 = A \cdot B, \quad X_3 = A + B, \quad X_4 = A + B + C$$
- 2) покажем области, определяемые этими выражениями, на диаграмме с тремя областями



- 3) сравнивая диаграммы, находим последовательность областей в порядке увеличения: (1,2,3,4), причем каждая следующая область в этом ряду охватывает целиком предыдущую (как и предполагается в задании, это важно!)
- 4) таким образом, верный ответ – **1234**.

Возможные проблемы:

- получается громоздкий рисунок, если используется более трех переменных (более трех кругов)

¹ Каждая следующая область в полученном решении должна полностью включать предыдущую. Если это не так, тогда или вы ошиблись при построении таблицы истинности, или (не дай Бог!) в условии есть ошибка.

Еще пример задания:

Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

Ключевое слово	Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым
сканер	200
принтер	250
монитор	450

Сколько сайтов будет найдено по запросу
(принтер | сканер) & монитор

если по запросу принтер | сканер было найдено 450 сайтов, по запросу принтер & монитор – 40, а по запросу сканер & монитор – 50.

Решение (вариант 1, рассуждение с использованием свойств операций «И» и «ИЛИ»):

- 1) обратим внимание на такой факт² (справа указано количество сайтов по каждому запросу)

сканер	200
принтер	250
принтер сканер	450

поскольку последнее число равно сумме двух предыдущих, можно сразу же прийти к выводу, что в этом сегменте сети нет сайтов, на которых ключевыми словами являются одновременно принтер и сканер:

принтер & сканер	0
------------------	---

- 2) с этого момента все просто: для того, чтобы определить, сколько сайтов удовлетворяют заданному условию достаточно просто сложить числа, соответствующие запросам **принтер & монитор** и **сканер & монитор**
- 3) таким образом, правильный ответ: $40 + 50 = 90$.

Возможные проблемы:

- обратите внимание, что в условии была лишняя информация: мы нигде не использовали количество сайтов в данном сегменте Интернета (1000) и количество сайтов с ключевым словом *монитор* (450)
- не всегда удается «раскрутить» задачу в уме, здесь это несложно благодаря «удачному» условию

Решение (вариант 2, таблицы истинности):

- 1) для сокращения записи обозначим через С, П, М высказывания «ключевое слово на сайте – сканер» (соответственно *принтер*, *монитор*)
- 2) если рассматривать задачу с точки зрения математической логики, здесь есть три переменных, с помощью которых можно составить всего 8 запросов, выдающих различные результаты

	С	П	М
?	0	0	0
?	0	0	1
?	0	1	0

² Как мы увидим далее, при использовании других методов решения, это условие принципиально облегчает решение данной задачи. Во всех известных автору вариантах подобных задач такое упрощающее условие было.

3) составим таблицу истинности, в которую добавим левый столбец и последнюю строку, где будем записывать количество сайтов, удовлетворяющих условиям строки и столбца (см. рисунок справа); например, первая строка соответствует сайтам, на которых нет ни одного из заданных ключевых слов; такая схема непривычна, но она существенно упрощает дело

?	0	1	1
?	1	0	0
?	1	0	1
?	1	1	0
?	1	1	1
всего	200	250	450

4) сумма в последней строчке получается в результате сложения всех чисел из тех строк первого столбца, где в данном столбце стоят единицы. Например, сумма в столбце С – складывается из четырех чисел в последних четырех строчках первого столбца. Мы пока не знаем, сколько результатов возвращает каждый из восьми запросов отдельно, поэтому в первом столбце стоят знаки вопроса

5) добавим в таблицу истинности остальные запросы, которые есть в условии, в том числе и тот, который нас интересует:

П С = принтер сканер	450
П & М = принтер & монитор	40
С & М = сканер & монитор	50
(П С) & М = (принтер сканер) & монитор	?

	С	П	М	П С	П & М	С & М	(П С) & М
?	0	0	0	0			
?	0	0	1	0			
?	0	1	0	1			
?	0	1	1	1			
?	1	0	0	1			
?	1	0	1	1			
0	1	1	0	1			
0	1	1	1	1			
всего	200	250	450	450			

6) проанализируем столбец П | С в этой таблице: его сумма (450) складывается из суммы столбцов С (200) и П (250) – выделены ярким зеленым цветом – плюс последние две строчки (голубой фон), то есть, $450 = 200 + 250 + X$, откуда сразу получаем, что $X = 0$, то есть, последним двум строчкам (запросам) не удовлетворяет ни одного сайта

7) теперь составим таблицы истинности для остальных запросов, отбросив заведомо «нулевые» варианты:

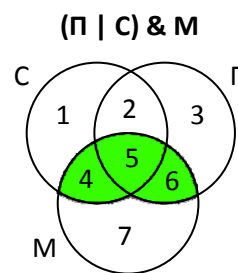
	С	П	М	П С	П & М	С & М	(П С) & М
?	0	0	0	0	0	0	0
?	0	0	1	0	0	0	0
?	0	1	0	1	0	0	0
40	0	1	1	1	1	0	1
?	1	0	0	1	0	0	0
50	1	0	1	1	0	1	1
всего	200	250	450	450	40	50	90

из оставшихся шести строк таблицы запросы П | М и С | М затрагивают только по одной строчке, поэтому сразу можем вписать соответствующие числа в первый столбец; в последнем запросе, который нас интересует, присутствуют именно эти две строки, то есть, для получения нужно сложить 40 и 50

8) таким образом, правильный ответ: $40 + 50 = 90$.

Решение (вариант 3, через диаграммы):

- 1) для сокращения записи обозначим через С, П, М высказывания «ключевое слово на сайте – сканер» (соответственно *принтер*, *монитор*) и нарисуем эти области виде диаграммы (кругов Эйлера); интересующему нас запросу (П | С) & М соответствует объединение областей 4, 5 и 6 («зеленая зона» на рисунке)
- 2) количество сайтов, удовлетворяющих запросу в области i , будем обозначать через N_i
- 3) составляем уравнения, которые определяют запросы, заданные в условии:



сканер	$N_1 + N_2 + N_4 + N_5 = 200$
принтер	$N_2 + N_3 + N_5 + N_6 = 250$
принтер сканер	$N_1 + N_2 + N_4 + N_5 + N_3 + N_6 = 450$

из первого и третьего уравнений сразу следует

$$200 + N_3 + N_6 = 450 \Rightarrow N_3 + N_6 = 250$$

далее из второго уравнения

$$N_2 + N_5 + 250 = 250 \Rightarrow N_2 + N_5 = 0$$

поскольку количество сайтов не может быть отрицательной величиной, $N_2 = N_5 = 0$

- 4) посмотрим, что еще мы знаем (учитываем, что $N_5 = 0$):

принтер & монитор	$N_5 + N_6 = 40 \Rightarrow N_6 = 40$
сканер & монитор	$N_4 + N_5 = 50 \Rightarrow N_4 = 50$

- 5) окончательный результат:

(принтер сканер) & монитор	$N_4 + N_5 + N_6 = N_4 + N_6 = 40 + 50 = 90$
---	--

- 6) таким образом, правильный ответ **90**.

Возможные проблемы:

- внимательнее с индексами переменных, очень легко по невнимательности написать N_5 вместо N_6 и получить совершенно другой результат
- этот метод ярко демонстрирует, что в общем случае мы получаем систему уравнения с семью неизвестными (или даже с восемью, если задействована еще и область вне всех кругов); решать такую систему вручную достаточно сложно, поэтому на экзамене всегда будет какое-то условие, сильно упрощающее дело, ищите его

Еще пример задания:

В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

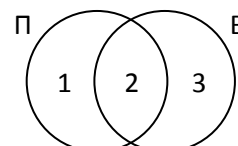
Запрос	Количество страниц (тыс.)
пирожное & выпечка	3200
пирожное	8700
выпечка	7500

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

пирожное | выпечка

Решение (вариант 1, решение системы уравнений):

- 1) эта задача – упрощенная версия предыдущей, поскольку здесь используются только две области (вместо трёх): «пирожное» (обозначим ее через П) и «выпечка» (В)
- 2) нарисуем эти области виде диаграммы (кругов Эйлера); при их пересечении образовались три подобласти, обозначенные числами 1, 2 и 3;



3) количество сайтов, удовлетворяющих запросу в области i , будем обозначать через N_i

4) составляем уравнения, которые определяют запросы, заданные в условии:

пирожное & выпечка	$N_2 = 3200$
пирожное	$N_1 + N_2 = 8700$
выпечка	$N_2 + N_3 = 7500$

5) подставляя значение N_2 из первого уравнения в остальные, получаем

$N_1 = 8700 - N_2 = 8700 - 3200 = 5500$
$N_3 = 7500 - N_2 = 7500 - 3200 = 4300$

6) количество сайтов по запросу **пирожное | выпечка** равно

$$N_1 + N_2 + N_3 = 5500 + 3200 + 4300 = 13000$$

7) таким образом, ответ – **13000**.

Решение (вариант 2, рассуждения по диаграмме):

1) как и в первом способе, построим диаграмму Эйлера-Венна:

2) несложно сообразить, что число сайтов в интересующей нас области равно

$$N_1 + N_2 + N_3 = (N_1 + N_2) + (N_3 + N_2) - N_2$$

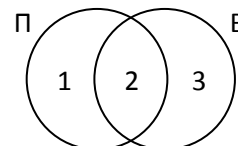
3) поскольку нам известно, что по условию

$N_1 + N_2 = 8700$
$N_3 + N_2 = 7500$
$N_2 = 3200$

сразу получаем

$$N_1 + N_2 + N_3 = 8700 + 7500 - 3200 = 13000$$

4) таким образом, ответ – **13000**.



Решение (вариант 3, общая формула):

1) сначала выведем формулу, о которой идет речь; построим диаграмму Эйлера-Венна для двух переменных **A** и **B**:

2) обозначим через N_A , N_B , $N_{A\&B}$ и $N_{A|B}$ число страниц, которые выдает поисковый сервер соответственно по запросам **A**, **B**, **A & B** и **A | B**

3) понятно, что если области **A** и **B** не пересекаются, справедлива формула $N_{A|B} = N_A + N_B$

4) если области пересекаются, в сумму $N_A + N_B$ область пересечения $N_{A\&B}$ входит дважды, поэтому в общем случае

$$N_{A|B} = N_A + N_B - N_{A\&B}$$

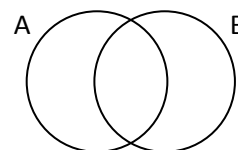
5) в данной задаче

$$N_{\Pi} = 8700, N_B = 7500, N_{\Pi\&B} = 3200$$

6) тогда находим число сайтов в интересующей нас области по формуле

$$N_{\Pi|B} = N_{\Pi} + N_B - N_{\Pi\&B} = 8700 + 7500 - 3200 = 13000$$

7) таким образом, ответ – **13000**.



Еще пример задания:

В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

	Запрос	Количество страниц (тыс.)
1	мезозой	50
2	кроманьонец	60
3	неандерталец	70
4	мезозой кроманьонец	80

5	мезозой неандерталец	100
6	неандерталец & (мезозой кроманьонец)	20

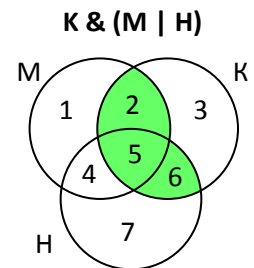
Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
кроманьонец & (мезозой | неандерталец)

Решение (круги Эйлера):

- 1) обозначим области «мезозой», «кроманьонец» и «неандерталец» буквами М, К и Н; пронумеруем подобласти, получившиеся в результате пересечений кругов (см. рисунок справа)
- 2) через N_i обозначим количество сайтов в области с номером i
- 3) нас интересует результат запроса

кроманьонец & (мезозой | неандерталец)

то есть $N_2 + N_5 + N_6$ (зеленая область на рисунке)



- 4) из первых двух запросов следует, что

$$N_1 + N_2 + N_4 + N_5 = 50 \quad (\text{мезозой})$$

$$N_2 + N_3 + N_5 + N_6 = 60 \quad (\text{кроманьонец})$$

- 5) складывая левые и правые части уравнений, получаем

$$(1) \quad N_1 + 2 \cdot N_2 + N_3 + N_4 + 2 \cdot N_5 + N_6 = 110$$

- 6) в то же время из запроса 4 получаем

$$(2) \quad N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 = 80 \quad (\text{мезозой | кроманьонец})$$

- 7) вычитая из уравнения (1) уравнение (2), отдельно левые и правые части, получаем

$$N_2 + N_5 = 30 \quad (\text{мезозой & кроманьонец})$$

вспомним, что наша цель – определить $N_2 + N_5 + N_6$, поэтому остается найти N_6

- 8) из запросов 1 и 3 следует, что

$$N_1 + N_2 + N_4 + N_5 = 50 \quad (\text{мезозой})$$

$$N_4 + N_5 + N_6 + N_7 = 70 \quad (\text{неандерталец})$$

- 9) складывая левые и правые части уравнений, получаем

$$(3) \quad N_1 + N_2 + 2 \cdot N_4 + 2 \cdot N_5 + N_6 + N_7 = 120$$

- 10) в то же время из запроса 5 получаем

$$(4) \quad N_1 + N_2 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 = 100 \quad (\text{мезозой | неандерталец})$$

- 11) вычитая из уравнения (3) уравнение (4), отдельно левые и правые части, получаем

$$(5) \quad N_4 + N_5 = 20 \quad (\text{мезозой & неандерталец})$$

- 12) теперь проанализируем запрос 6:

неандерталец & (мезозой | кроманьонец)

$$(6) \quad N_4 + N_5 + N_6 = 20$$

- 13) вычитая из уравнения (6) уравнение (5) получаем $N_6 = 0$, поэтому

$$N_2 + N_5 + N_6 = N_2 + N_5 = 30$$

- 14) таким образом, ответ – **30**.

Задачи для тренировки³:

Во всех задачах для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – символ &.

- 1) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.
 - А) **физкультура**
 - Б) **физкультура & подтягивания & отжимания**
 - В) **физкультура & подтягивания**
 - Г) **физкультура | фитнес**
- 2) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.
 - А) **волейбол | баскетбол | подача**
 - Б) **волейбол | баскетбол | подача | блок**
 - В) **волейбол | баскетбол**
 - Г) **волейбол & баскетбол & подача**
- 3) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.
 - А) **чемпионы | (бег & плавание)**
 - Б) **чемпионы & плавание**
 - В) **чемпионы | бег | плавание**
 - Г) **чемпионы & Европа & бег & плавание**
- 4) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.
 - А) **музыка | классика | Моцарт | серенада**
 - Б) **музыка | классика**
 - В) **музыка | классика | Моцарт**
 - Г) **музыка & классика & Моцарт**
- 5) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.
 - А) **реферат | математика | Гаусс**
 - Б) **реферат | математика | Гаусс | метод**
 - В) **реферат | математика**
 - Г) **реферат & математика & Гаусс**
- 6) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.
Ответ запишите в виде последовательности соответствующих букв.
 - а) **Америка | путешественники | Колумб**

³ Источники заданий:

1. Демонстрационные варианты ЕГЭ 2004-2011 гг.
2. Гусева И.Ю. ЕГЭ. Информатика: раздаточный материал тренировочных тестов. — СПб: Тригон, 2009.
3. Якушкин П.А., Ушаков Д.М. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2010. Информатика. — М.: Астрель, 2009.
4. Чуркина Т.Е. ЕГЭ 2011. Информатика. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2010.
5. Якушкин П.А., Лещинер В.Р., Кириенко Д.П. ЕГЭ 2011. Информатика. Типовые тестовые задания. — М.: Экзамен, 2011.

- b) **Америка | путешественники | Колумб | открытие**
- c) **Америка | Колумб**
- d) **Америка & путешественники & Колумб**

7) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Ответ запишите в виде последовательности соответствующих букв.

- a) **Информатика & уроки & Excel**
- b) **Информатика | уроки | Excel | диаграмма**
- c) **Информатика | уроки | Excel**
- d) **Информатика | Excel**

8) В таблице приведены запросы к поисковому серверу, условно обозначенные буквами от А до Г. Расположите запросы в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Ответ запишите в виде последовательности соответствующих букв.

- A) **Гренландия & Климат & флора & фауна**
- B) **Гренландия & флора**
- B) **(Гренландия & флора) | фауна**
- Г) **Гренландия & флора & фауна**

9) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

- a) **спорт | футбол**
- b) **спорт | футбол | Петербург | Zenit**
- c) **спорт | футбол | Петербург**
- d) **спорт & футбол & Петербург & Zenit**

10) Каким условием нужно воспользоваться для поиска в сети Интернет информации о цветах, растущих на острове Тайвань или Хонсю

- 1) **цветы & (Тайвань | Хонсю)**
- 2) **цветы & Тайвань & Хонсю**
- 3) **цветы | Тайвань | Хонсю**
- 4) **цветы & (остров | Тайвань | Хонсю)**

11) Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

<i>Ключевое слово</i>	<i>Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым</i>
<i>сомики</i>	<i>250</i>
<i>меченосцы</i>	<i>200</i>
<i>гуппи</i>	<i>500</i>

Сколько сайтов будет найдено по запросу

сомики | меченосцы | гуппи

если по запросу **сомики & гуппи** было найдено 0 сайтов, по запросу **сомики & меченосцы** – 20, а по запросу **меченосцы & гуппи** – 10.

12) Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

<i>Ключевое слово</i>	<i>Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым</i>
<i>сомики</i>	<i>250</i>

<i>меченосцы</i>	<i>200</i>
<i>группы</i>	<i>500</i>

Сколько сайтов будет найдено по запросу

(сомики & меченосцы) | группы

если по запросу **сомики | группы** было найдено 750 сайтов, по запросу **сомики & меченосцы** – 100, а по запросу **меченосцы & группы** – 0.

- 13) Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

<i>Ключевое слово</i>	<i>Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым</i>
<i>сканер</i>	<i>200</i>
<i>принтер</i>	<i>250</i>
<i>монитор</i>	<i>450</i>

Сколько сайтов будет найдено по запросу

принтер | сканер | монитор

если по запросу **принтер | сканер** было найдено 450 сайтов, по запросу **принтер & монитор** – 40, а по запросу **сканер & монитор** – 50.

- 14) В таблице приведены запросы к поисковому серверу, условно обозначенные буквами от А до Г. Расположите запросы в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Ответ запишите в виде последовательности соответствующих букв.

А) **(огурцы & помидоры) & (прополка | поливка)**

Б) **огурцы | помидоры**

В) **огурцы**

Г) **огурцы & помидоры**

- 15) В таблице приведены запросы к поисковому серверу, условно обозначенные буквами от А до Г. Расположите запросы в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Ответ запишите в виде последовательности соответствующих букв.

А) **экзамен | тестирование**

Б) **(физика | химия) & (экзамен | тестирование)**

В) **физика & химия & экзамен & тестирование**

Г) **физика | химия | экзамен | тестирование**

- 16) В таблице приведены запросы к поисковому серверу, условно обозначенные буквами от А до Г. Расположите запросы в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Ответ запишите в виде последовательности соответствующих букв.

А) **сомики | меченосцы | содержание**

Б) **сомики & содержание**

В) **сомики & меченосцы & разведение & содержание**

Г) **(сомики | меченосцы) & содержание**

- 17) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

1) **канарейки | щеглы | содержание**

2) **канарейки & содержание**

3) **канарейки & щеглы & содержание**

4) **разведение & содержание & канарейки & щеглы**

18) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **убывания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **барокко | (классицизм & ампир)**
- 2) **барокко | классицизм**
- 3) **барокко | ампир | классицизм**
- 4) **классицизм & ампир**

19) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **убывания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **барокко | (классицизм & ампир)**
- 2) **барокко | классицизм**
- 3) **(классицизм & ампир) | (барокко & модерн)**
- 4) **барокко | ампир | классицизм**

20) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **убывания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **зайцы & кролики**
- 2) **зайцы & (кролики | лисицы)**
- 3) **зайцы & кролики & лисицы**
- 4) **кролики | лисицы**

21) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **кролики | лисицы**
- 2) **(зайцы & кролики) | (лисицы & волки)**
- 3) **зайцы & кролики & лисицы & волки**
- 4) **зайцы & кролики**

22) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **шкафы | столы | стулья**
- 2) **шкафы | (стулья & шкафы)**
- 3) **шкафы & столы**
- 4) **шкафы | стулья**

23) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **убывания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **яблоки | сливы**
- 2) **сливы | (сливы & груши)**
- 3) **яблоки | груши | сливы**
- 4) **(яблоки | груши) & сливы**

24) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц
<i>фрегат эсминец</i>	<i>3000</i>
<i>фрегат</i>	<i>2000</i>
<i>эсминец</i>	<i>2500</i>

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
фрегат & эсминец

25) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц
<i>фрегат & эсминец</i>	<i>500</i>
<i>фрегат</i>	<i>2000</i>
<i>эсминец</i>	<i>2500</i>

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
фрегат | эсминец

26) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц
<i>фрегат & эсминец</i>	<i>500</i>
<i>фрегат эсминец</i>	<i>4500</i>
<i>эсминец</i>	<i>2500</i>

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
фрегат

27) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
<i>крейсер линкор</i>	<i>7000</i>
<i>крейсер</i>	<i>4800</i>
<i>линкор</i>	<i>4500</i>

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
крейсер & линкор

28) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
<i>торты пироги</i>	<i>12000</i>
<i>торты & пироги</i>	<i>6500</i>
<i>пироги</i>	<i>7700</i>

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
торты

29) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
<i>пирожное выпечка</i>	<i>14200</i>
<i>пирожное</i>	<i>9700</i>
<i>пирожное & выпечка</i>	<i>5100</i>

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
выпечка

30) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **убывания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **хвост & лапы & (усы | документы)**
- 2) **усы & хвост & лапы & документы**
- 3) **лапы & хвост**
- 4) **лапы | хвост**

31) В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **убывания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- 1) **барокко | классицизм**
- 2) **барокко | (классицизм & модерн)**
- 3) **(барокко & ампир) | (классицизм & модерн)**
- 4) **барокко | ампир | классицизм | модерн**

32) Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 5000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

Ключевое слово	Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым
<i>принтеры</i>	<i>400</i>
<i>сканеры</i>	<i>300</i>
<i>мониторы</i>	<i>500</i>

Сколько сайтов будет найдено по запросу
(принтеры | мониторы) & сканеры

если по запросу **принтеры | сканеры** было найдено 600 сайтов, по запросу **принтеры | мониторы** – 900, а по запросу **сканеры | мониторы** – 750.