

**БД
при решении
заданий
ЕГЭ**

База данных и системы управления базами данных — это не одно и то же. База данных — это файл, в котором хранятся в специальном формате данные, а СУБД — это программа, с помощью которой в базу данных может быть введена информация и производятся какие-либо действия над этими данными: просмотр, сортировка, фильтрация, поиск и т.д. Базу данных можно представить в виде таблицы с конечным числом столбцов и неопределенным числом строк. Примером базы данных может служить классный журнал или итоговая ведомость, куда заносятся оценки за четверть.

Столбцы в базе данных называют полями, а строки — записями. Каждое поле имеет свое имя и содержит отдельный элемент информации. Для каждого поля необходимо указывать его имя, тип данных, размер. От типа и размера поля зависят скорость доступа к БД и объем файла. Тип данных поля определяется значениями, которые предполагается вводить в поле:

- **Текстовый** — символьная строка длиной до 255 символов (предназначено для хранения текста).
- **Поле МЕМО** — символьная строка длиной до 64000 символов. Может быть использованно для поля типа Характеристика сотрудника.
- **Числовой** — используется в математических вычислениях. Числовое поле может иметь следующую длину:
 - **Байт** — целые числа от 0 до 256;
 - **Целое** — целые числа от -32768 до 32767 (2 байта);
 - **Длинное целое** — от -2147483648 до 2147483647 (4 байта);
 - **С плавающей точкой** — от -3.402823E38 до 3.402823E38 (4 байта);
 - **С плавающей точкой** (8 байт);
- **Счетчик** — тип данных поля, в которое для каждой новой записи автоматически вводятся целые последовательно возрастающие числа.
- **Денежный** — данные о денежных суммах, хранящиеся с 4 знаками после запятой (8 байт).
- **Дата/Время** — длина поля 8 байт.
- **Логический** — логические данные (да/нет).
- **Объект OLE** — длинные тексты, картинки, диаграммы, звуки и т. д.

Основные объекты окна БД имеют следующее назначение:

- таблица — основное средство для хранения информации в БД;
- запрос — это инструмент для извлечения необходимой информации из исходных таблиц и представления ее в удобной форме;
- форма — это основное средство для ввода данных, управления СУБД и вывода результатов на экран монитора;
- отчет — это специальное средство для формирования выходных документов и вывода их на принтер;

Вариант 4

Количество полей в базе данных структуры, представленной таблицей:

Ф. И. О.	Класс	Город	Школа	Оценка	Возраст
Петров П. П.	9	Москва	1487	5	15
Иванов И. И.	10	Санкт-Петербург	155	4	16
Сидоров А. А.	11	Адлер	16	5	17

Равно

- 1) 4;
- 2) 2;
- 3) 24;
- 4) 6.

6. Количество полей в базе данных структуры, представленной таблицей

Фамилия	Пол	Год	Класс	Средний балл
Мишин	м	1990	11	4,62
Ланина	ж	1991	11	4,81
Погосян	м	1991	11	3,72

равно

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 4

7. Количество записей в базе данных структуры, представленной таблицей

Школа	Класс	Фамилия	Балл
445	11	Петрова	64
307	11	Смирнов	72
1495	9	Котов	60

равно

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 4

15. Какой тип поля целесообразно использовать в поле День рождения в таблице «Мои друзья»

Фамилия	Имя	День рождения	Телефон	E-mail
Иванов	Илья	10.10.1993	88240326462	Ivanov@mail.ru

- 1) Текстовый
- 2) Числовой
- 3) Дата/время
- 4) Счетчик

Сортировка в БД

Часто используется и сортировка. Для начала нужно уточнить, что такое сортировка по возрастанию и убыванию.

Сортировка по возрастанию для букв — это от А до Я, от А до Z, а для чисел — это сортировка от наименьшего числа до наибольшего.

Сортировка по убыванию для букв — это от Я до А, от Z до А, а для чисел — это сортировка от наибольшего числа до наименьшего.

14. Дан фрагмент базы данных

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Школа
1	Иванов	Петр	Олегович	10	135
2	Катаев	Сергей	Иванович	9	195
3	Беляев	Иван	Петрович	11	45
4	Носов	Антон	Павлович	7	4

Какую строку будет занимать фамилия ИВАНОВ после проведения сортировки по возрастанию в поле КЛАСС?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Демонстрация ЕГЭ 2007

На городской олимпиаде по программированию предлагались задачи трех типов: А, В и С. По итогам олимпиады была составлена таблица, в колонках которой указано, сколько задач каждого типа решил участник. Вот начало таблицы:

Фамилия	А	В	С
Иванов	3	2	1

За правильное решение задачи типа А участнику начислялся 1 балл, за решение задачи типа В – 2 балла и за решение задачи типа С – 3 балла. Победитель определялся по сумме баллов, которая у всех участников оказалась разная. Для определения победителя олимпиады достаточно выполнить следующий запрос:

- 1) Отсортировать таблицу по возрастанию значения поля С и взять первую строку.
- 2) Отсортировать таблицу по убыванию значения поля С и взять первую строку.
- 3) Отсортировать таблицу по убыванию значения выражения $A + 2B + 3C$ и взять первую строку.
- 4) Отсортировать таблицу по возрастанию значения выражения $A + 2B + 3C$ и взять первую строку.

Решение:

Для начала нужно уточнить, что такое сортировка по возрастанию и убыванию.

Сортировка по возрастанию для букв – это от А до Я, от А до Z, а для чисел – это сортировка от наименьшего числа до наибольшего.

Сортировка по убыванию для букв – это от Я до А, от Z до А, а для чисел – это сортировка от наибольшего числа до наименьшего.

Первые два варианта нам совершенно не подходят, потому что из первого мы узнаем, кто хуже всего справился с заданием С, а из второго, кто лучше всего справился именно с заданием С, что совершенно не поможет определить победителя.

Четвертый запрос покажет нам в первой строке наихудший результат, а вот третий запрос отвечает всем поставленным задачам, так как не только сортирует таблицу по убыванию, но и подсчитывает количество очков, умножая количество задач на нужные коэффициенты.

Ответ: № 3.

Вариант 2

На городской олимпиаде по программированию предлагались задачи трех типов: А, В и С. По итогам олимпиады была составлена таблица, в колонках которой указано, сколько задач каждого типа решил участник.

Вот начало таблицы:

Фамилия	А	В	С
Иванов	3	2	1

За правильное решение задачи типа А участнику начислялся 1 балл, за решение задачи типа В – 2 балла и за решение задачи типа С – 3 балла. Победитель определялся по сумме баллов, которая у всех участников оказалась разная. Для определения победителя олимпиады достаточно выполнить следующий запрос:

- 1) Отсортировать таблицу по возрастанию значения поля $A + B + C$ и взять первую строку.
- 2) Отсортировать таблицу по убыванию значения поля $A + B + C$ и взять первую строку.
- 3) Отсортировать таблицу по возрастанию значения выражения $A + 2B + 3C$ и взять первую строку.
- 4) Отсортировать таблицу по убыванию значения выражения $A + 2B + 3C$ и взять первую строку.

При создании запроса к базе данных используются различные условия отбора данных из заданной таблицы.

Рассмотрим примеры записи условий отбора данных.

Условие отбора данных	Результат выполнения отбора данных
R?ка	Рука, река
K*t	Кот, канат, красный молот
*ой	132-й, голубой
* анг *	Манго, лангуст
*.10.99	Все даты в октябре 1999 года
>10	Все числа больше 10
Between 10 and 20	Числа от 10 до 20
>= «Иванов»	Все фамилии от Иванова до конца алфавита
«Франция» OR «Канада»	Франция или Канада

Для осуществления сложного запроса (отбора данных из нескольких полей) условия отбора записываются для каждого поля.

Когда два условия соединены союзом ИЛИ, считаются все варианты, удовлетворяющие 1-му и 2-му условиям. Но если одна запись удовлетворяет обоим условиям, тогда ее надо считать только один раз.

Когда два условия соединены союзом И, считаются все варианты, удовлетворяющие обоим условиям.

ЗАДАНИЕ А16

Уровень сложности задания: повышенный.

Максимальный балл за задание: 1.

Примерное время выполнения: 2 мин.

Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных.

Демоверсия ЕГЭ 2006

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбчатая шкала):

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Химия	Информатика	Биология
Аганян	ж	82	56	46	32	70
Воронин	м	43	62	45	74	23
Григорчук	м	54	74	68	75	83
Роднина	ж	71	63	56	82	79
Сергеенко	ж	33	25	74	38	46
Черепанова	ж	18	92	83	28	61

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:

«Пол = 'м' ИЛИ Химия > Биология»?

- 1) 5;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

Рассмотрим условия задачи последовательно.

1. Пол = 'м'. Этому условию удовлетворяют две записи:

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Химия	Информатика	Биология
Воронин	М	43	62	45	74	23
Григорчук	М	54	74	68	75	83

2. Химия > Биология. Этому условию удовлетворяют три записи:

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Химия	Информатика	Биология
Воронин	м	43	62	45	74	23
Сергеев	ж	33	25	74	38	46
Черепанова	ж	18	92	83	28	61

Когда два условия соединены союзом ИЛИ, считаются все варианты, удовлетворяющие 1 и 2 условиям. Но одна запись удовлетворяет обоим условиям. Поэтому ее надо считать только один раз. Таким образом, общее количество записей будет 4.

Ответ: № 4.

Задания для самостоятельного выполнения

Вариант 1

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбальная шкала):

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Химия	Информатика	Биология
Аралова	ж	84	66	44	42	75
Сорокин	м	45	64	49	75	33
Павленко	м	59	70	58	79	85
Роднина	ж	81	73	46	83	77
Алексашко	ж	43	35	79	39	41
Чулпанова	ж	21	91	82	27	67

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:

«Пол = 'м' ИЛИ Информатика > Математика»?

- 1) 5;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

1. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбальная шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	История	Информатика	Физика
Иванов	м	71	36	28	39	49
Смелов	м	59	64	61	31	54
Асрян	ж	65	71	67	23	65
Смелко	ж	32	55	41	54	71
Петрова	ж	90	69	74	73	84
Федорчук	м	55	58	39	39	60

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:

«Пол = 'ж' И Физика \geq Математика»?

1) 0

3) 3

2) 2

4) 4

2. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбчатая шкала):

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	История	Информатика	Физика
Иванов	м	71	36	28	39	49
Смелов	м	59	64	61	31	54
Асрян	ж	65	71	67	23	65
Смелко	ж	32	55	41	54	71
Петрова	ж	90	69	74	73	84
Федорчук	м	55	58	39	39	60

Сколько записей в ней удовлетворяют условию

«Пол = 'м' ИЛИ История = Информатика»?

1) 5

2) 2

3) 3

4) 4

3. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбальная шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	История	Информатика	Физика
Иванов	м	71	36	28	39	49
Смелов	м	59	64	61	31	54
Асрян	ж	65	71	67	23	65
Смелко	ж	32	55	41	54	71
Петрова	ж	90	69	74	73	84
Федорчук	м	55	58	39	39	60

Сколько записей в ней удовлетворяют условию

«Фамилия = '*о*' И (Математика > 55
И Русский язык > 55)» ?

1) 5

2) 2

3) 3

4) 4

4. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбальная шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	История	Информатика	Физика
Иванов	м	71	36	28	39	49
Смелов	м	59	64	61	31	54
Асрян	ж	65	71	67	23	65

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	История	Информатика	Физика
Смелко	ж	32	55	41	54	71
Петрова	ж	90	69	74	73	84
Федорчук	м	55	58	39	39	60

Сколько записей в ней удовлетворяют условию «Пол = 'м' И Информатика < 39»?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 0

5. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется столбчатая шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	История	Информатика	Физика
Иванов	м	71	36	28	39	49
Смелов	м	59	64	61	31	54
Асрян	ж	65	71	67	23	65
Смелко	ж	32	55	41	54	71
Петрова	ж	90	69	74	73	84
Федорчук	м	55	58	39	39	60

Сколько записей в ней удовлетворяют условию «Пол = '?' И Информатика > Русского языка»?

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

10. База данных «Учащиеся» имеет вид:

Имя поля	Тип поля	Примечания
Класс	текстовый	
Фамилия	текстовый	
Имя	текстовый	
Год рождения	числовой	
Пол	текстовый	«М» или «Ж»
Рост	числовой	
Вес	числовой	

Как следует записать условие отбора при фильтрации, которое позволит сформировать список участниц баскетбольной команды?

(Отбираются девушки не ниже 180 см и не моложе 9 класса.)

- 1) «Пол = 'ж' ИЛИ Рост > 180 И Класс = 9»
- 2) «Пол = 'ж' И Рост > 180 И Класс > = 9»
- 3) «Пол = 'ж' ИЛИ Рост > 180 ИЛИ Класс > = 9»
- 4) «Рост > = 180 и Класс > 9»

11. База данных «Учащиеся» имеет вид:

Имя поля	Тип поля	Примечания
Класс	текстовый	
Фамилия	текстовый	
Имя	текстовый	
Год рождения	числовой	

Имя поля	Тип поля	Примечания
Пол	текстовый	«м» или «ж»
Рост	числовой	
Вес	числовой	

Как следует записать условие отбора при фильтрации, которое позволит сформировать список для военкомата? (Отбираются школьники 1991 года рождения с ростом от 165 см.)

- 1) «Пол = 'м' ИЛИ Рост > 165 И Год рождения > 1991»
- 2) «Год рождения > 1991 И Пол = 'м' ИЛИ Рост >= 165»
- 3) «Рост >= 165 И Пол = 'м' И Год рождения = 1991»
- 4) «Пол = 'м' И Рост > 165 ИЛИ Год рождения = 1991»

Демоверсия ЕГЭ 2008

Из правил соревнования по тяжелой атлетике

Тяжелая атлетика это прямое соревнование, когда каждый атлет имеет три попытки в рывке и три попытки в толчке. Самый тяжелый вес поднятой штанги в каждом упражнении суммируется в общем зачете. Если спортсмен потерпел неудачу во всех трех попытках в рывке, он может продолжить соревнование в толчке, но уже не сможет занять какое-либо место по сумме 2 упражнений.

Если два спортсмена заканчивают состязание с одинаковым итоговым результатом, высшее место присуждается спортсмену с меньшим весом. Если же вес спортсменов одинаков, преимущество отдается тому, кто первым поднял победный вес.

Таблица
результатов соревнований по тяжелой атлетике

Ф. И. О.	Вес спортсмена	Взято в рывке	Рывок с попытки	Взято в толчке	Толчок с попытки
Айвазян Г. С.	77,1	150,0	3	200,0	2
Викторов М. П.	79,1	147,5	1	202,5	1
Гордезиани Б. Ш.	78,2	147,5	2	200,0	1
Михальчук М. С.	78,2	147,5	2	202,5	3
Пай С. В.	79,5	150,0	1	200,0	1
Шапсугов М. Х.	77,1	147,5	1	200,0	1

Кто победил в общем зачете (сумме двух упражнений)?

- 1) Айвазян Г. С.;
- 2) Викторов М. П.;
- 3) Михальчук М. С.;
- 4) Пай С. В.

Решение:

Нет смысла рассматривать всю исходную таблицу, а надо ее преобразовать только на тех четверых, которые есть в ответе:

Фамилия	Взято в рывке и в толчке	Вес спортсмена	Итог
Айвазян Г. С	$150,0 + 200,0 = 350$	77,1	1
Викторов М. П.	$147,5 + 202,5 = 350$	79,1	3
Михальчук М. С.	$147,5 + 202,5 = 350$	78,2	2
Пай С. В.	$150,0 + 200,0 = 350$	79,5	4

Из таблицы видно, что вес все четыре спортсмена взяли одинаковый, поэтому нам необходимо сравнить их собственный вес. Меньше всех спортсменов весит Айвазян. Нам нет необходимости рассматривать, с какой попытки был взят вес, потому что мы уже определили победителя. Лишняя информация только вредит и запутывает.

Ответ: № 1.

Вариант 3

Из правил соревнования по тяжелой атлетике

Тяжелая атлетика – это прямое соревнование, когда каждый атлет имеет три попытки в рывке и три попытки в толчке. Самый тяжелый вес поднятой штанги в каждом упражнении суммируется в общем зачете. Если спортсмен потерпел неудачу во всех трех попытках в рывке, он может продолжить соревнование в толчке, но уже не сможет занять какое-либо место по сумме 2 упражнений. Если два спортсмена заканчивают состязание с одинаковым итоговым результатом, высшее место присуждается спортсмену с меньшим весом. Если же вес спортсменов одинаков, преимущество отдается тому, кто первым поднял победный вес.

Таблица результатов соревнований по тяжелой атлетике

Ф. И. О.	Вес спортсмена	Взято в рывке	Рывок с попытки	Взято в толчке	Толчок с попытки
1	2	3	4	5	6
Анисимов Г. С.	79,1	148,5	3	201,5	2
Викторов М. П.	79,1	147,5	1	202,0	1
Гордиенко Б. Н.	78,2	150,0	2	200,0	2
Михайлов М. С.	78,2	147,5	1	202,5	2
Панкратов С. В.	79,5	145,0	1	205,0	1
Шаров М. К.	77,1	147,5	3	197,5	1

Кто победил в общем зачете (сумме двух упражнений)?

- 1) Анисимов Г. С.;
- 2) Викторов М. П.;
- 3) Михайлов М. С.;
- 4) Гордиенко Б. Н.

Литература:

- ЕГЭ 2008 Информатика. Федеральный банк экзаменационных материалов. Якушкин П.А.
- Тестирование по информатике в форме ЕГЭ: рекомендации по решению заданий. Зорин М.В.
- ЕГЭ 2010 Информатика: сдаем без проблем. Островкая Е.М.
- ЕГЭ 2010 Информатика: сборник экзаменационных заданий. Якушин П.А.
- ЕГЭ 2010 Информатика: сборник заданий. Зорина Е.М.
- Информатика: тесты, задания, лучшие методики. Молодцов В.А.
- ЕГЭ 2010 Информатика: тематические тренировочные задания. Самылкина Н.Н.
- Н.Угринович «Информатика и информационные технологии 10-11» Москва БИНОМ Лаборатория знаний, 2006
- Задачник – практикум, в двух томах, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2004