

به نام خدا

## تمرین سوم درس طراحی پایگاه داده

نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲

۱. تمامی فایل های خود را در قالب pdf به صورت یک فایل آرشیو zip که با قالب زیر نامگذاری شده است؛ ایلود بفرمایید.

DB-HW3-FirstName\_LastName-StudentNumber.zip

۲. در این تمرین مشورت با دوستان؛ همکلاسی‌ها؛ تدریس‌یاران درس کاملاً آزاد است اما توجه داشته باشید که در نهایت جواب شما باید برداشت شما از مشورت هایی که با دیگران کرده اید باشد.

۳. در انتها هر سوال لیستی کاملی از تمام افرادی که درباره ی آن سوال با آن‌ها مشورت کرده اید و نظرات آن‌ها در درک شما از جوابی که ارائه داده اید؛ موثر بوده است تحت عنوان همگروهی‌ها بنویسید.

۴. پاسخ به سوالات تشریحی را می توانید هم به صورت تایپ شده و هم به صورت دست‌خط شخصی خودتان (حتماً خوش خط و خوانا باشد) تحویل دهید.

۵. پاسخ به قسمت های کدزنی SQL را در قالب یک فایل sql ( با فرمت .sql ) همراه با دیگر جواب‌های خود ایلود بفرمایید.

۵. در صورت وجود هرگونه ابهام یا سوال می‌توانید از طریق گروه پرسش و پاسخ با تدریس‌یاران درس نیز در ارتباط باشید.

۶. مهلت تحویل تمرین تا شنبه 10 دی ساعت ۰۰:۰۰ خواهد بود و این مدت به هیچ وجه تمدید نمی‌شود.

۷. بررسی این تمرین حداکثر تا ده روز بعد از اتمام مهلت تحویل آن انجام می‌شود و نتیجه ی آن از طریق کانال‌های ارتباطی در اختیار شما قرار می‌گیرد.

## سوال اول

با توجه به کد زیر توصیفی که از جدول User داده شده

```
CREATE TABLE users
(
    id          INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    full_name   VARCHAR(25) NOT NULL ,
    enabled     BOOLEAN DEFAULT TRUE,
    last_login  TIMESTAMP DEFAULT now()
);
```

همچنین مقادیر زیر در جدول قرار داده شده است:

id	full_name	enabled	last_login
1	"john smith"	FALSE	2017-10-25 10:26:10.015152
2	"Harry Potter"	TRUE	2017-10-25 10:26:50.295461

درستی یا نادرستی هر یک از پرس وجو ها insert, delete, update را با بیان دلیل بررسی کنید.

- INSERT INTO users VALUES ('John Smith', TRUE);
- INSERT INTO users (id, enabled) VALUES (3, FALSE);
- INSERT INTO users (id, full\_name, enabled) VALUES (1,'Alissa Jackson', TRUE);
- UPDATE User SET User.id = null WHERE User.id = 2
- DELETE FROM users WHERE full\_name='john smith'

## سوال دوم

پایگاه داده زیر را در نظر بگیرید.

### Artists

artist_ID	artist_Name
1	Journey
2	Meat Loaf
3	Enya
4	Kate Wolf
5	Aerosmith

### Albums

album_ID	album_ID	album_Name
1	1	Raised on Radio
2	1	Greatest Hits
3	2	Bat out of Hell
4	2	Dead Ringer
5	3	The Celts
6	4	Poet's Heart

جدول حاصل از پرس و جو های زیر را رسم کنید.

a)

```
SELECT *
FROM Albums INNER JOIN Artists ON
Albums.artist_ID = Artists.artist_ID
```

b)

```
SELECT *  
FROM Artists LEFT OUTER JOIN Albums ON  
Artists.artist_ID = Albums.artist_ID
```

c)

```
SELECT *  
FROM Artists RIGHT OUTER JOIN Albums ON  
Artists.artist_ID = Albums.artist_ID
```

(d)

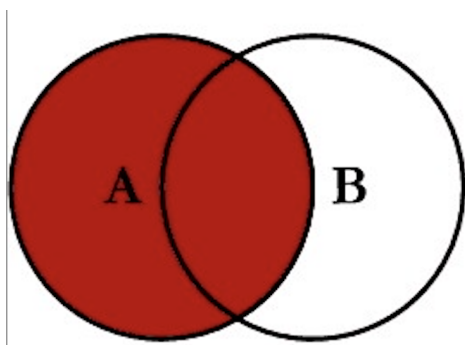
برای پرس و جوی زیر توضیح دهید خروجی با توجه به ساختار جدول ها چه توصیفی میتواند داشته باشد (نیاز به رسم جدول نیست)

```
SELECT *  
FROM Artists FULL OUTER JOIN Albums ON  
Artists.artist_ID = null OR Albums.artist_ID = null
```

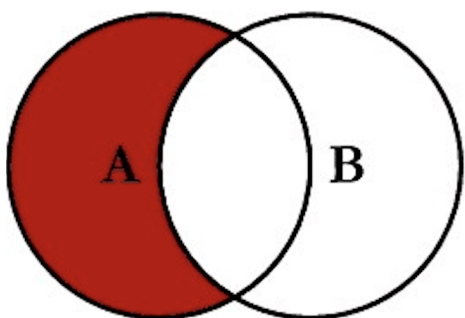
## سوال سوم

همانطور که می‌دانید join انواع مختلفی دارد که گاهی آن را با نمودار ون<sup>1</sup> نشان می‌دهند. حال این نمودار شش حالت مختلف می‌تواند داشته باشد که در شکل های زیر آماده است. برای هر کدام از حالت های مشخص شده در شکل پرس‌جوی مناسب بنویسید.

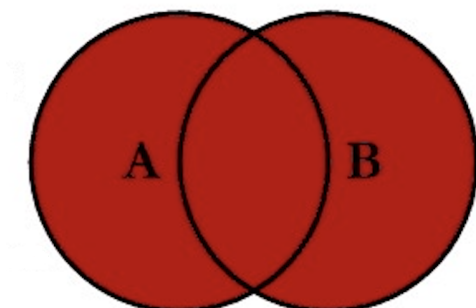
A)



B)



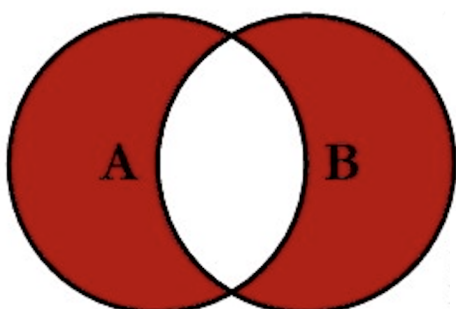
C)



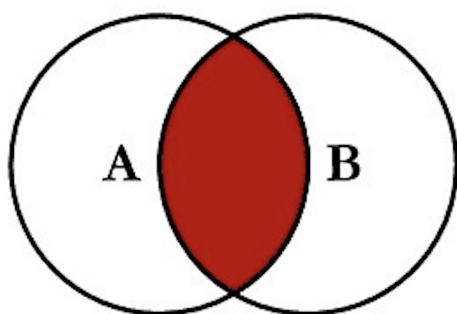
D)

---

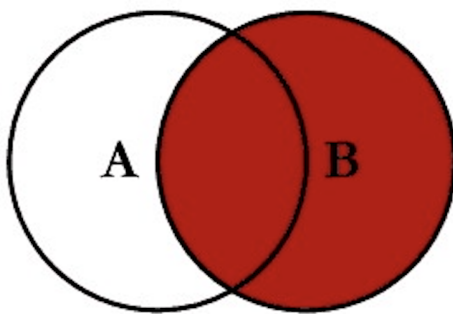
<sup>1</sup> Venn diagram



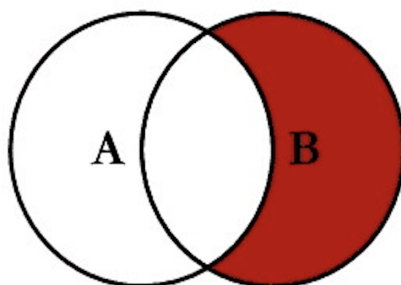
E)



F)



G)



## سوال چهارم

روابط و جدول های زیر را در نظر بگیرید:

```
Drivers(id          <integer>,
        first_name  <string>,
        last_name   <string>,
        phone_number <string>)
```

```
Cars(id          <integer>,
      color       <string>,
      model       <string>,
      plate_number <string>,
      driver_id   <integer>)
```

```
Passengers(id          <integer>,
            first_name  <string>,
            last_name   <string>,
            phone_number <string>,
            created_at   <date>)
```

```
Rides(passenger_id <integer>,
      driver_id     <integer>,
      car_id        <integer>,
      origin_lat    <string>,
      origin_lng    <string>,
      destination_lat <string>,
      destination_lng <string>,
      ride_status   <string>,
      created_at    <date>)
```

برای ساخت یک پایگاه داده و جدول ها و مشخص کردن محدودیت ها و کلید های این روابط پرس و جو های مربوطه را در SQL بنویسید.

## سوال پنجم

شماهای رابطه ای زیر را در نظر بگیرید.

`instructor(ID varchar, name varchar, dept_name varchar, salary numeric)`

`course(course_id varchar, title varchar, dept_name varchar, credits numeric)`

پرس و جو های خواسته شده را به زبان sql به دست آورید.

الف) مجموع حقوق اساتید هر دانشکده به همراه نام دانشکده

ب) اساتیدی از دانشکده فیزیک که بین 45000 و 100000 دلار درآمد دارند (به طور صعودی مرتب شوند)

ج) دانشکده هایی که مجموع حقوق اساتید آنها بیشتر از 120000 دلار باشد.

د) درس هایی که عنوان آنها با "CS-1" شروع شود.