

1. الف) این کویری نام گروه و ترم ارایه درس هایی را برمیگرداند که در سال 2019 بوده و حداقل 2 نفر در آن ثبت نام کرده اند. از انجایی که جدول یک جدول واسط بین student و section است شامل درس های برداشته شده در این ترم است لذا هر رکوردی که در takes وجود دارد یک نظیر در section دارد و به این ترتیب با جوین کردن این دو تغییری در تعداد رکوردها ایجاد نمیشود.  
 ب) بله متفاوت است- در کویری سمت چپ نتیجه نام استاد و درس مورد تدریس آنهاست ولی در کویری سمت راست instructor و course از طریق dept\_name جوین میشوند و که فقط شامل درسهایی است که استاد در دانشکده خود تدریس میکند.  
 ج) زمانیکه دانشجو در هیچ درسی ثبت نام نکرده است.

2. الف)

$$\max(s1 \cup s2) = \max(\max(s1), \max(s2)) \quad \min(s1 \cup s2) = \min(\min(s1), \min(s2))$$

$$(\text{count}(s1 \cup s2) = \text{count}(s1) + \text{count}(s2) \quad \text{sum}(s1 \cup s2) = \text{sum}(s1) + \text{sum}(s2))$$

ب)

فرض کنیم که sum و count و انحراف معیار و میانگین در ستون های s و c و d و avg در aggregate-on-T ذخیره شده اند.

```
Select A,B,C,D,sum(s*c)/sum(c) as new_avg,
sum((d+(avg*avg))*c/sum(c)-(new_avg*new_avg) as sd
From aggregate-on-T group by A,B,C,D
```

3. الف)

Rollup:

```
Select a,b,c,d from s group by rollup(a,b,c,d)
```

union

```
Select a,b,c,d from s group by rollup(b,c,d,a)
```

union

```
Select a,b,c,d from s group by rollup(c,d,a,b)
```

union

```
Select a,b,c,d from s group by rollup(d,a,b,c)
```

union

```
Select null,b,null,d from s group by rollup(null,b,null,d)
```

union

```
Select null,a,c,null from s group by rollup(null, a, c, null)
```

Group by:

Select a,b,c,d from s group by(a,b,c,d)

union

Select a,b,c,null from s group by(a, b, c)

union

Select a,b,null,d from s group by(a, b, d)

union

Select a, null, c, d from s group by(a, c, d)

union

Select null, b, c, d from s group by(b, c, d)

Union

Select a, b, null, null from s group(a, b)

union

Select a, null, c, null from s group by(a,c)

union

Select a, null, null, d from s group by(a,d)

Union

select null, b, c, null from s group by(b,c)

Union

Select null, b, null, d from s group by(b,d)

Union

Select null, null, c,d from s group by(c,d)

union

Select a, null, null, null from s group by(a)

Union

Select null, b, null, null from s group by(b)

Union

Select null, null, c, null from s group by(c)

Union

Select null, null, null, d from s group by(d)

Union

Select a,b,c,d from s;

ب)

Select D, ntile(20) over(order by A desc) as hist from r;

ج

د)

building	room_number	time_stot_id	count
ECE_Dept	30	B	1
ECE_Dept	30	Null	1
ECE_Dept	32	A	1
ECE_Dept	32	NULL	1
ECE_Dept	NULL	NULL	2
MEC_Dept	20	C	1
MEC_Dept	25	A	1
MEC_Dept	20	NULL	1
MEC_Dept	25	NULL	1
MEC_Dept	NULL	NULL	2
IND_Dept	17	D	1
IND_Dept	34	D	1
IND_Dept	17	NULL	1
IND_Dept	34	NULL	1
NULL	NULL	NULL	6

4. h) می‌توان این قسمت را حذف کرد و به جدول کارمند یک فیلد تحت عنوان is\_manager اضافه کرد یا

اینکه در جدول شعبه ها دو فیلد کد پرسنلی مدیر و کد پرسنلی کارمند را قرار دارد