

$$R = (a_1, a_2, \dots, a_n)$$

سوال ۱

"a₁, a₂"

$$(1) "a_1, a_2" + (n-2) \Rightarrow 2^{(n-2)}$$

"a₃, a₄"

$$(2) "a_3, a_4" + (n-2) \Rightarrow 2^{(n-2)}$$

(n-4)

$$(3) "a_1, a_2" + "a_3, a_4" + (n-4) \Rightarrow 2^{(n-4)}$$

دقیقاً وجود دارد

①

② و ①

$$\Rightarrow (1) + (2) - (3) =$$

$$\frac{(n-2)}{2} + \frac{(n-2)}{2} - \frac{(n-4)}{2} =$$

$$\frac{(n-1)}{2} - \frac{(n-4)}{2} = 7 \times 2 = 14$$

superkeys

سوال ۲

الف

$$\Pi \left(\begin{matrix} \sigma(\text{Printer}) \\ \text{color} = "yes" \\ \text{type} = "laser" \end{matrix} \right)$$

ب

$$\Pi \left[\sigma \left(\left(\left(\text{Product} \bowtie_{\text{Product.model} = \text{PC.model}} \text{PC} \right) \bowtie_{\text{Product.model} = \text{Laptop.model}} \text{Laptop} \right) \bowtie_{\text{Product.model} = \text{Printer.model}} \text{Printer} \right) \right]$$

PC.model, PC.price

Laptop.model, Laptop.price

$$\Pi \left[\sigma \left(\left(\text{Product} \bowtie_{\text{Product.model} = \text{PC.model}} \text{PC} \right) \bowtie_{\text{Product.model} = \text{Laptop.model}} \text{Laptop} \right) \right]$$

Product.maker

PC.speed = 2.80

Laptop.speed = 2.80

سوال ۳

درست - زیرا $S \subseteq R$ به هر حال باید از R کم شود و بیشتر θ فقط یک سری از θ ها، انتخاب می کنند (الف)
 پس $\theta(R)$ در S موجود نباشد، هیچ انتخابی نمی افتد، درست همان $\theta(R-S)$ همان
 $\theta(R-S)$ را به ما می دهد که θ بشود.

درست - زیرا θ از θ ها اعمال می شود و Π_L نیز روی ستون ها پس عملی مستقل از هم می کنند (ب)
 در نتیجه $\theta(151/60)$ و $\theta(151/\Pi_L)$ یک چیز را خودی می دهند.

ج) درست - زیرا $M=N$ یعنی تمام tuple (سطرها) در M هستند ولی در N نیستند یعنی در واقع M را N میزنند یا همه M پس کید کانیدار در $M=N$ و کید کانیدار در M است.

د) درست - زیرا $M \cap N$ (intersecion) یعنی تمام tuple (سطرها) در هر دو M و N هستند پس عددی یعنی هر دو کید کانیدار M و N نقش پیدا می کنند.

سوالات (4) شهر تولید کنندگان با $id=8$ و پس rename شدن P_2 آن به P_2 هم یعنی نام این تولید کنندگان را به گردان. $\rightarrow \pi_{s-name}$ یعنی تولید کنندگان با $id=8$ دارند. \rightarrow شهر یکسانی با تولید کنندگی با هم مقایسه می شوند. \rightarrow ضد دگرگونی خودی پس یعنی $\rightarrow \pi_{s-city}$ $(Producer \times P_2)$ P_2 $s-city$ $s-id=8$ $(Producer)$ $s-id=8$ $(الف)$

پس در نهایت کوئری نوشته شده طبق توفیقات با $id=8$ نام تولید کنندگان را برمی گرداند که در همان شهر تولید کنندگی با $id=8$ ساکن هستند. (یعنی شهر یکسانی دارند).

ب) $\pi_{s-name} \left[\sigma_{p-color='red'} \left((Producer \bowtie Produce) \bowtie Piece \right) \right]$
 $Producer.s-id = Produce.s-id$
 $Produce.s-id = Piece.p-id$

ج) $\pi_{s-name} \left[\sigma_{p-color \neq 'blue'} \left((Producer \bowtie Produce) \bowtie Piece \right) \right]$
 $Producer.s-id = Produce.s-id$
 $Produce.s-id = Piece.p-id$
 $P-id \neq Null$

د) $\pi_{p-name} \left[\sigma_{s-city='Shiraz'} \left((Produce \bowtie Produce) \bowtie Piece \right) \right]$
 $Produce.s-id = Produce.s-id$
 $Produce.s-id = Piece.p-id$
 $P-color = 'Green'$

User Jane Jones is a female (OR) ✓ John is a male
 Id > 2 Age != 31

Id	Name	Age	Gender	OccupationId	CityId
1	John	25	Male	1	3
2	Sara	20	Female	3	4
3	Victor	31	Male	2	5
4	Jane	27	Female	1	3

Name	Gender
John	Male
Jane	Female

Id	Name	Age	Gender	OccupationId	CityId	OccupationName	CityName
1	John	25	Male	1	3	Software Engineer	Boston
2	Sara	20	Female	3	4	Pharmacist	New York
3	Victor	31	Male	2	5	Accountant	Toronto
4	Jane	27	Female	1	3	Software Engineer	Boston

(a): $\sigma_{B=1}(S) \rightarrow$ انتخاب سطری که در آن $B=1$ است
ستون B برابر 1 باشد

$R \bowtie \sigma_{B=1}(S) \rightarrow$ natural join
یعنی $B=1$ است، و در ستون های مشترک R و S یکی همان B ، و چون $B=1$ است برای S ، پس تنها ستون هایی که $B=1$ است از R انتخاب می شوند و در خروجی نمایش داده می شوند.

$\Rightarrow \pi_{A,C}(R \bowtie \sigma_{B=1}(S)) \rightarrow$ انتخاب ستون های C, A
به طوری که دارای سطرها
آن که B متناظر آن سطرها
برابر با 1 است.

(b): $\pi_C(\sigma_{B=1}(S)) \rightarrow$ انتخاب ستون C از S
به طوری که سطری دارد که
برای آن ها، B متناظرشان
برابر با 1 است.

$\pi_A(\sigma_{B=1}(R)) \rightarrow$ انتخاب ستون A از R
به طوری که سطری دارد که
برای آن ها، B متناظرشان
برابر با 1 است.

$\Rightarrow \pi_A(\sigma_{B=1}(R)) \times \pi_C(\sigma_{B=1}(S)) \rightarrow$ ضرب کارتین ستون های
 A و C انتخاب شده
به طوری که برای سطری اند
که B متناظر آن سطرها
برابر با 1 است. درست مشابه
آن چیزی که در قسمت (a) به دست آمد.

(c): $\sigma_{B=1}(S) \rightarrow$ انتخاب سطری که در آن ها،
ستون B برابر 1 باشد

$\pi_A(R) \rightarrow$ انتخاب ستون A از جدول R

$\pi_A(R) \times \sigma_{B=1}(S) \rightarrow$ ضرب کارتین ستون A از R و
و نیز ستون های B و C
از S که فقط دارای $B=1$
هستند. اما باید دقت کرد که چون
 C و B که می بینیم (متناظر سطری)

دارند که B متناظر آن برابر 1 است، پس با ضرب در A (که
سطرهاش کامل) و صفت هایی رزی که در R نیست، برابر با null
می شوند.

$\Rightarrow \pi_{A,C}(\pi_A(R) \times \sigma_{B=1}(S)) \rightarrow$ انتخاب ستون های
 A, C ولی در نهایت
بدلیل حضور null
value
عناصر سطری از C, A
(که B متناظر آن برابر با 1
نیست)، خروجی این قسمت با
خروجی قسمت های (a)، (b)،
یکی نیست.

S

B	C
1	100
2	101
1	102
3	103
4	104
1	105

R

B	A
1	500
2	501
1	502
3	503
4	504
1	505

(a) $\sigma_{B=1}(S)$

B	C
1	100
1	102
1	105

$\Rightarrow R \bowtie \sigma_{B=1}(S)$

B	C	A
1	100	500
1	102	502
1	105	505

$\Rightarrow \pi_{A,C}()$

A	C
500	100
502	102
505	105

(b) $\pi_{C}(\sigma_{B=1}(S))$

C
100
102
105

$\Rightarrow \pi_{A}(\sigma_{B=1}(R))$

A
500
502
505

$\Rightarrow \pi_{A}(\sigma_{B=1}(R)) \times \pi_{C}(\sigma_{B=1}(S))$

A	C
500	100
502	102
505	105

(c) $\sigma_{B=1}(S)$

B	C
1	100
1	102
1	105

$\Rightarrow \pi_{A}(R)$

A
500
501
502
503
504
505

$\Rightarrow (\pi_{A}(R) \times \sigma_{B=1}(S))$

A	B	C
500	1	100
501	1	102
502	1	105
503	Null	Null
504	Null	Null
505	Null	Null

$\Rightarrow \pi_{A,C}()$

A	C
500	100
501	102
502	105
503	Null
504	Null
505	Null

همان طور که در مثال های قبلی دیدیم، خودی های (a) و (b) مشابه یکدیگرند ولی (c) این طور نیست و جواب متفاوتی را تولید می کند.