

Roll No. \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_ Section \_\_\_\_\_

**National University of Computer and Emerging Sciences, Lahore Campus**



**Course:** Database Systems  
**Program:** BS(CS/DS/SE)  
**Duration:** 60 Minutes  
**Paper Date:** Sat 30-Sep-2023  
**Section:** ALL  
**Exam:** Midterm-I

**Course Code:** CS203  
**Semester:** Fall 2023  
**Total Marks:** 25  
**Weight:** 15%  
**Page(s):** 5  
**Total Questions:** 3

**Instruction/Notes:** A scratch sheet can be used for rough work; however, all the questions and steps are to be shown on the question paper. No extra/rough sheets should be submitted with question paper. You will not get any credit if you do not show proper working, reasoning, and steps as asked in the question statements.

Consider the following database for the next questions.

Assume the referential integrity constraint on foreign keys APID, ATID, and AID of ArtPiecesDetail table are ON DELETE/UPDATE CASCADE.

**Artist**

<u>AID</u>	Name	City
1	Ali Ahmad	Lahore
2	Alia Butt	Gujranwala
3	Rani Khurram	Faisalabad
4	Hadia Tanzeel	Lahore
5	Tanzeela Akbar	Jhelum
6	Talha Rana	Lahore
7	Zulfiqar Rana	Narowal
8	Sheeraz Ali	Zafarwal
9	Usman Rana	Karachi
10	Wasif Wajid	Islamabad

**ArtType**

<u>ATID</u>	Name
1	painting
2	sculpture
3	portrait
4	scenery
5	machine

**ArtPieces**

<u>APID</u>	Name	Price	Available_Quantity
1	the rising sun	300	20
2	the setting sun	230	2
3	dark knight	90	12
4	the sunlight	170	33
5	big man	450	21
6	little things	650	1
7	beautiful Baby	50	20
8	mountains	1300	21
9	song	3500	11
10	sonet	100	31

**ArtPiecesDetail**

<u>APID</u>	<u>ATID</u>	<u>AID</u>	Release_Date
1	5	1	2018-02-25
2	2	1	2018-03-02
3	3	6	2018-01-05
4	4	4	2017-02-25
9	5	6	2018-01-05
6	1	1	2018-02-25
7	2	10	2017-02-03
8	3	1	2016-12-25
9	4	1	2018-02-25
8	4	3	2018-10-02
3	4	3	2018-03-02

**Q1. (10 points)** Write the result of the following queries for the database state given above and **explain in one sentence what these queries are doing.**

- a. `SELECT A.Name AS ArtistName, A.AID ArtistID, A.City  
FROM Artist A  
WHERE A.AID IN (SELECT DISTINCT APD.AID FROM ArtPiecesDetail APD  
WHERE APD.ATID <> (select ATID from ArtType where Name='machine'))  
  
EXCEPT  
  
SELECT DISTINCT APD.AID FROM ArtPiecesDetail APD  
WHERE APD.ATID = (select ATID from ArtType where Name='machine')  
);`
- b. `SELECT TOP 1 A.Name AS ArtistName, A.City AS ArtistCity  
FROM Artist A JOIN ArtPiecesDetail APD ON A.AID = APD.AID JOIN ArtPieces AP ON APD.APID = AP.APID  
GROUP BY A.AID, A.Name, A.City  
ORDER BY SUM(AP.Price * AP.Available_Quantity) DESC`

**Solution:**

- a. List the names, ID and city of those artists that have not made arttype machine.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Roll No. \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_ Section \_\_\_\_\_

a.

Find the artist with the highest total sales revenue and provide their name and city, considering the price and available quantity of art pieces sold.

AID	ArtistName	ArtistCity	Price	Available_Quantity	SUM(AP.Price*AP.Available_Quantity)
1	Ali Ahmad	Lahore	300	20	6000+460+650+27300+38500 = <b>72910</b>
1	Ali Ahmad	Lahore	230	2	
1	Ali Ahmad	Lahore	650	1	
1	Ali Ahmad	Lahore	1300	21	
1	Ali Ahmad	Lahore	3500	11	
3	Rani Khurram	Faisalabad	1300	21	27300+1080= <b>28380</b>
3	Rani Khurram	Faisalabad	90	12	
4	Hadia Tanzeel	Lahore	170	33	= <b>5610</b>
6	Talha Rana	Lahore	90	12	1080+38500= <b>39580</b>
6	Talha Rana	Lahore	3500	11	
10	Wasif Wajid	Islamabad	50	20	= <b>1000</b>

#### Final Result

ArtistName	ArtistCity
Ali Ahmad	Lahore

**Q2. (5 points)** Apply following operations on the above database. State if the operation would be carried out successfully or not. **Explain your answer briefly.** In case of successful operation, indicate the changes that will be made to the above database. Please note that all operations are independent.

a. INSERT INTO ArtPiecesDetail VALUES (6,6,6, '2023-09-30');

Accept ☐ **Explain:** ArtType ID 6 does not exist in the ArtType table

Reject ☐

b. DELETE FROM Artist WHERE City='Faisalabad';

Accept ☐ **Explain:** 3 Rows effected : **Artist**( 1 row deleted with AID 3) , **ArtPiecesDetail**( 2 rows deleted with AID 3)

Reject ☐

c. DELETE FROM ArtPiecesDetail WHERE ATID=3;

Accept ☐ **Explain:** 2 rows deleted from ArtPiecesDetail table

Reject ☐

d. UPDATE ArtType SET ATID=999 WHERE Name='machine';

Accept ☐ **Explain:** 3 Rows Effected: **ArtType**( 1 row updated ATID=5 to 999), **ArtPiecesDetail**( 2 rows updated ATID=5 to 999)

Reject ☐

e. UPDATE ArtPiecesDetail SET APID= 1, ATID= 5 WHERE Release\_Date='2016-12-25';

Accept ☐ **Explain:** Due to violation of primary key constraints

Reject ☐

**Q3. (10 points)** Specify the following queries in **SQL**.

- a. Retrieve the names of art pieces categorized under both the 'portrait' and 'scenery' art types.
- b. Retrieve the Art type ID (i.e. ATID) that corresponds to the highest number of released art pieces.

a.

```
Select Ap.Name as ArtPiece_Name from ArtPieces AP
where AP.APID in (
  select APD. APID from ArtPiecesDetail APD where APD.ATID=(Select AT.ATID from ArtType AT where
AT.Name='portrait')
intersect
  select APD. APID from ArtPiecesDetail APD where APD.ATID=(Select AT.ATID from ArtType AT where
AT.Name='scenery')
)
```

b.

```
SELECT top 1 APD.ATID
FROM ArtPiecesDetail APD
group by APD.ATID
order by count(*) Desc
```

