

- O valor indicado entre “[]” é a cotação de cada questão na escala 0-200.

1. Dado o excerto abaixo do registo de vendas de uma mercearia (chaves primárias sublinhadas, chaves estrangeiras em itálico):

Sales

<u>sales_order_id</u>	<u>item_id</u>	qty
12	344	12
12	342	24
13	345	18
14	345	24

Sales_Order

<u>id</u>	date
12	30/01/2023
13	30/01/2023
14	01/02/2023
15	03/02/2023

Item

<u>id</u>	name	<i>family</i>
342	Apple	43
343	Orange	43
344	Strawberry	43
345	Spaguetti	44

Item_Family

<u>id</u>	name
43	Fruit
44	Pasta
45	Meat
46	Fish

- a) [20] Escreva uma query para retornar a lista de itens vendidos em cada dia ordenada pela quantidade total de vendas. A query deve devolver nome do item, nome da família do item, data e quantidade vendida (*qty*).
- b) [20] Crie uma única View *Sales_Qty* para mostrar a distribuição da quantidade de vendas por item e mês, bem como por família e ano, conforme exemplificado abaixo. A view deve indicar o tipo (*type*) de cada tuplo: item ou family. Explique resumidamente a estrutura da query.

Sales_Qty

<u>product</u>	<u>time</u>	<u>type</u>	<u>total_qty</u>
344	1	item	12
345	1	item	24
345	2	item	42
43	2023	family	12
44	2023	family	66

- c) [20] Altere a View criada em b) para mostrar a quantidade de vendas de todos os itens por mês e de todas as famílias por ano para os períodos em que tenha havido vendas, mesmo para os itens que não tenham sido vendidos. Neste último caso, considerar a quantidade de vendas igual a 0.
- d) [20] Desenhar um modelo Star para processamento analítico (OLAP) sobre as vendas registadas no esquema acima (*Sales*, *Sales_order*, *Item*, *Item_Family*). Considere os seguintes indicadores e dimensões:
Indicadores: sales quantity
Dimensões: Time segundo a hierarquia de agregação Year/Month/Day, Product segundo a hierarquia de agregação Family/Item.

- e) [20] Estime a cardinalidade máxima das tabelas do modelo Star assumindo que se pretende manter informação sobre as vendas dos últimos dois anos, e que existem quatro famílias de itens e 25 itens no total. Em que circunstâncias é que esta cardinalidade máxima é atingida?
2. [20] Dada a relação $R(a, b, c)$, escreva um SELECT para testar se a dependência funcional $b \rightarrow c$ se verifica na relação R. Justifique a sua resposta.
3. Considere a seguinte relação e os comentários abaixo.

teacher_id	teacher_name	course_code	course_name	course_edition	teacher_role	number_students
1	John	BDDAD	Databases	2022-2023	leader	390
31	Anne	APROG	Programming	2022-2023	leader	125
1	John	BDDAD	Databases	2021-2022	leader	362
12	Mary	BDDAD	Databases	2021-2022	lab tutor	362
64	Ivan	BDDAD	Databases	2021-2022	lab tutor	362

- Cada unidade curricular (course) tem várias edições, uma por cada ano letivo (course_edition).
 - Cada edição de cada unidade curricular (course) tem um professor (teacher_id) e um determinado número de alunos (number_students).
- a) [20] Atendendo à semântica dos atributos, identifique as dependências funcionais representadas na relação acima. Descreva qualquer pressuposto que considere em relação ao significado dos atributos da relação?
- b) [20] Descreva e ilustre o processo de normalização desta tabela na 3FN. Identifique as chaves primárias e estrangeiras.
4. Dado o esquema (chaves primárias sublinhadas, não foram definidas chaves estrangeiras):
- ```

Student(id, name)
Friend(student id1, student id2)
Like(student id1, student id2)

```
- a) [20] Escreva um trigger que remova todos os registos de Friend e Like relativos a estudantes removidos de Student.
- b) [20] Esta funcionalidade pode ser codificada com instruções do DDL? Se sim, como?