

Responda a todas as perguntas nesta folhas, no espaço reservado para o efeito. Por favor, não ultrapasse esse espaço. A cotação de 0 a 20 para cada pergunta está indicada na margem esquerda dentro de um quadrado. Duração: 2 horas.

Nº: _____ Nome: _____

Exercício 1

1. Considere as seguintes relações:

```
estudantes(enum: integer, enome: string, datanascimento date, anocurso integer);
turmas(tnome: string, sala: string, fid: integer);
matriculas(enum: integer, tnome: string);
faculdades(fid: integer, fnome: string, deptid: integer);
```

3

- (a) Escreva em Álgebra relacional as expressões para implementar as questões:

- i. Qual é o nome (*enome*) dos estudantes da turma *tnome* = 'BD05'?

.....
.....

- ii. Qual é o nome dos estudantes matriculados na turma 'BD05' que não estão matriculados na turma 'SD02'?

.....
.....
.....

- iii. Qual é o nome dos estudantes matriculados em todas as turmas que usam a sala sala='S221'?

.....
.....
.....

1

- (b) Escreva em PL/SQL uma função que dado o número do aluno (*enum*) calcule a idade do mesmo, a partir de *datanascimento*.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3^{1/2}

(c) Escreva em SQL as respostas às questões:

i. Qual é o nome dos estudantes da turma 'BD05'?

.....
.....

ii. Qual é o nome dos estudantes matriculados na turma 'BD05' que não estão matriculados na turma 'SD02'?

.....
.....
.....
.....

iii. Qual é o nome dos estudantes matriculados em todas as turmas que usam a sala 'S221'?

.....
.....
.....

iv. Qual é a idade do estudante mais velho da turma 'BD05'?

.....
.....
.....

v. Quantas turmas da faculdade $fid = 5$ têm mais de 20 estudantes?

.....
.....
.....

vi. Para cada turma da faculdade 5, qual é a idade do estudante mais velho?

.....
.....
.....

vii. Qual é o nome de cada estudante matriculado em mais de 5 turmas (6 ou mais)?

.....
.....
.....

1/2

(d) Traduza para Álgebra Relacional a produção:

```
SELECT * FROM ESTUDANTES E
WHERE NOT EXISTS
(SELECT * FROM TURMA T WHERE T.SALA = 'S200' AND T.TNOME NOT IN
(SELECT M.TNOME FROM MATRICULAS M WHERE M.ENUM = E.ENUM))
```

.....
.....
.....

Exercício 2

2. É dado o seguinte programa em PLSQL:

```
drop table user1.tab1;
create table user1.tab1 as
select f.d1 as desp,f.c1 as cesp,f.d2 as dunid,
nvl(f.c2,0) as cunid,
to_char(f.dataq,'yyyymm') as mesq,
x1(nvl(f.c2,0),f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm')) as tot,
x2(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm')) as totr,
x3(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),1) as q1,
x3(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),2) as q2,
x3(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),3) as q3,
x3(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),4) as q4,
x3(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),5) as q5,
x4(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),1) as tq1,
x4(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),2) as tq2,
x4(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),3) as tq3,
x4(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),4) as tq4,
x4(nvl(f.c2,0), f.c1,to_char(f.dataq,'yyyymm'),5) as tq5
from user2.tab2 f
group by f.d1,f.c1,f.d2,
nvl(f.c2,0),
to_char(f.dataq,'yyyymm');
```

1

(a) Indique o tipo de objecto e o utilizador dono de x1,x2,x3,x4.

i. Tipo:

i. _____

ii. Dono:

ii. _____

- ¹
- MATERIALIZED VIEWS

- 1 (f) Quais são as permissões mínimas que é necessário garantir para que o utilizador user1 possa executar o comando com sucesso?
-
-
-
- 1 (g) Quais são as permissões mínimas que é necessário garantir para que o utilizador user2 possa executar o comando com sucesso?
-
-

Exercício 3

3. É dado o seguinte programa em PLSQL:

```
create table encomenda
(encomendaaid int primary key,
fornecedor name varchar2(50) not null,
valortotal number(10 ,2) not null ,
constraint qmzero check(valortotal > 0)
);

create table encomendalinha
(encomendaaid int not null,
numlinha int not null check(lineno > 0),
dsc varchar2(50) not null,
quantidade int not null,
precunitario number(6 ,2) check ( precunitario > 0.0),
constraint ol pk primary key (encomendaaid,numlinha),
constraint olofk foreign key(encomendaaid) references encomenda(encomendaaid)
);

create or replace trigger settotal
after insert or update or delete on encomendalinha
for each row
declare
val number(10 ,2) := 0;
eid int;
begin
if inserting then
    val := :new.quantidade * :new.precunitario;
    eid := :new. encomendaaid ;
elsif updating then
    val := :new.quantidade * :new. precunitario -
```

```
                                :old.quantidade * :old.precunitario;
        eid := :new.encomendaaid;
    elsif deleting then
        val := 0 - :old.quantidade * :old.precunitario;
        eid := :old.encomendaaid;
    end if;
    execute updateencomenda(eid,val);
end;

create or replace procedure updateencomenda(eid int, val number(10,2)) is
begin
    ...
end;

Insert into encomenda ...
Insert into encomendalinha ...
...
```

- 1 (a) Complete o procedimento *updateencomenda* de forma a actualizar o atributo *valortotal*.

.....
.....
.....

- 1½ (b) Admita que num determinado momento a encomenda 335 tem 2 linhas e o seu *valortotal* é 100. São executados os comandos:

```
INSERT INTO encomendalinha
VALUES(335, 3, 'TESTE DEVOLUÇÃO DE LINHA',-5,20);
COMMIT;
```

O resultado dos comandos é um ERRO.

- i. Que tipo de erro é devolvido?

.....

- ii. O erro acontece no procedimento ou no trigger?

ii. _____

- iii. Dos dois comandos executados, qual é aquele que provoca o erro?

iii. _____

$\boxed{2\frac{1}{2}}$ 4. Mostre através de um exemplo simples que, sendo C uma condição válida em E_1 , $\sigma_C(E_1 \bowtie_R E_2)$ pode ser otimizado para $\sigma_C(E_1) \bowtie_R E_2$ (apresente os resultados parciais de todas as operações).

This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features multiple sets of horizontal lines. Each set consists of a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line, providing a guide for letter height and placement. The lines are evenly spaced and extend across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.Página 7 / 7