

Nº: _____ Nome: _____

Responda a todas as perguntas nestas 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.

$\frac{1}{2}$ 1. (a) Qual é a definição de dependência de junção?
.....
.....

$\frac{1}{2}$ (b) Em que forma normal são eliminadas as dependências de junção?
(b) _____

1 (c) Indique os 3 tipos de dependências usadas no processo de normalização.
(c) _____
(c) _____
(c) _____

$\frac{1}{2}$ (d) Indique o nome dos 3 axiomas de Armstrong.
(d) _____
(d) _____
(d) _____

$\frac{1}{2}$ (e) Em que dependência são usados os axiomas de Armstrong?
(e) _____

$2\frac{1}{2}$ (f) Sendo R_1 uma relação com cardinalidade c_1 e grau g_1 ; R_2 uma relação com cardinalidade c_2 e grau g_2 ; e admitindo que a cardinalidade de $R_1 \cap R_2$ é $card(R_1 \cap R_2) = c_3$, indique a expressão para calcular:
i. a cardinalidade de $R_1 \cup R_2$
i. _____
ii. o grau de $R_1 \cup R_2$
ii. _____
iii. a cardinalidade de $R_1 \otimes R_2$
iii. _____
iv. o grau de $R_1 \otimes R_2$
iv. _____
v. o grau de $R_1 \bowtie_A R_2$
v. _____

$\frac{1}{2}$ (g) Explique porque é que $\sigma_C(R_1) \cup \sigma_C(R_2)$ é uma optimização de $\sigma_C(R_1 \cup R_2)$.
.....
.....

Nº: _____ Nome: _____

- $\frac{1}{2}$ (h) Na expressão $\sigma_C(R_1) \cup \sigma_C(R_2)$ que nome se pode dar a C .
(h) _____
- $\frac{1}{2}$ (i) Qual é o grau de $\sigma_C(R_1) \cup \sigma_C(R_2)$?
(i) _____
- $\frac{1}{2}$ (j) Admitindo que $\text{card}(\sigma_C(R_1))$ é k_1 ; que $\text{card}(\sigma_C(R_2))$ é k_2 ; e que $\text{card}(\sigma_C(R_1) \cap \sigma_C(R_2))$ é k_3 , qual é a cardinalidade de $\sigma_C(R_1 \cup R_2)$?
(j) _____
- $\frac{1}{2}$ (k) Para que serve o tipo de dado XMLTYPE do Oracle?
.....
.....
- $\frac{1}{2}$ (l) O que é uma base de dados distribuída?
.....
.....
- $\frac{1}{2}$ (m) Que tipos de fragmentação podem existir ao nível de uma base de dados distribuída?
(m) _____
(m) _____
(m) _____

2. Considere as seguintes relações:

```
estudantes(enum: integer, enome: string, cidade string, turma integer);  
turmas(turma integer, designacao: string, ano integer);
```

Existem 5000 estudantes, dos quais 100 são de Braga (cidade = 'braga'). Existem 40 turmas, das quais 10 são do primeiro ano (ano = 1). 25 estudantes de Braga estão no primeiro ano.

- (a) traduza para SQL as expressões e indique em cada alínea a cardinalidade do resultado da expressão:

- $\frac{1}{1}$ i. $\text{estudantes} \otimes \text{turmas}$
.....
.....
.....
- $\frac{1}{1}$ ii. $\text{estudantes} \bowtie_{\text{turma}} \text{turmas}$
.....
.....
.....

Nº: _____ Nome: _____

1

iii. $\sigma_{cidade='braga'}(estudantes)$

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

1

iv. $\Pi_{enum, enome}(\sigma_{cidade='braga'}(estudantes))$

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

1

v. $\sigma_{cidade='braga' \wedge ano=1 \wedge estudantes.turma=turmas.turma}(estudantes \otimes turmas)$

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

1

vi. $\sigma_{cidade='braga'}(estudantes) \bowtie_{turma} \sigma_{ano=1}(turmas)$

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

(b) Escreva em Álgebra Relacional, as expressões que lhe permitam responder às questões:

1/2

i. Quais são os nomes dos estudantes de Braga que têm colegas de Guimarães?

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

1/2

ii. Quais são as designações das turmas que têm estudantes de Braga e de Guimarães?

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

1/2

iii. Quais são as designações das turmas que não têm estudantes de Braga?

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

(c) Escreva em SQL as respostas às questões:

Nº: _____ Nome: _____

$\frac{1}{2}$

i. Quais são os nomes dos estudantes de Braga que têm colegas de Guimarães?

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

$\frac{1}{2}$

ii. Quais são as designações das turmas que têm estudantes de Braga e de Guimarães?

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

$\frac{1}{2}$

iii. Quais são as designações das turmas que não têm estudantes de Braga?

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

1

iv. Quais são as designações das turmas que têm mais de 20 estudantes de Braga?

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

1

v. Qual é a designação da turma que tem mais estudantes de Braga?

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

Pergunta	1	2	Total
Pontos	9	11	20
Pontos Obtidos			