

## Época Normal – 2º Teste – Sem consulta –

**Leia com atenção a informação constante desta página, enquanto espera a indicação do docente para começar a resolução do teste.**

Este enunciado é composto por:

- Uma Folha de Rosto (esta)
- Uma Folha de Respostas
- Cinco Páginas de Perguntas
- Cinco Páginas de Rascunho

O teste é composto por dois grupos de perguntas:

- GRUPO I: Composto por 5 perguntas de resposta curta valendo 8 valores no total.
- GRUPO II: Composto por 10 perguntas de escolha múltipla valendo 12 valores no total.

GRUPO I:

- A simplicidade e clareza das respostas neste grupo contarão na avaliação. Poderá inclusivamente ter uma cotação de 0 valores numa pergunta se a sua solução for muito mais complicada do que o necessário.
- Todas as perguntas deste grupo têm aproximadamente a mesma cotação.

GRUPO II:

- Cada pergunta tem um número variado de respostas possíveis, onde **apenas uma está correcta**.
- Cada resposta correcta vale **1,2 valores**.
- **As respostas incorrectas descontam, de forma progressiva, de acordo com a seguinte regra:**
  - **Se errar  $n > 0$  respostas, terá um desconto de  $\sum_{k=1}^n (0,2k - 0,1)$  valores.**
  - Ou seja
    - a 1ª resposta errada desconta 0,1 valores,
    - a 2ª resposta errada desconta 0,3 valores (num total de 0,4 valores de desconto)
    - a 3ª resposta errada desconta 0,5 valores (num total de 0,9 valores de desconto)
    - a 4ª resposta errada desconta 0,7 valores (num total de 1,6 valores de desconto)
    - a 5ª resposta errada desconta 0,9 valores (num total de 2,5 valores de desconto)
    - ...
- A cotação mínima no GRUPO II é de 0 valores.

Preenchimento:

- Todas as respostas deverão ser dadas na folha de respostas fornecida.
- As zonas sombreadas da folha de respostas não deverão ser preenchidas. Para contribuir para a legibilidade da folha de respostas, minimizando rasuras, agradece-se a utilização do espaço de rascunho fornecido (quer ao longo do enunciado, quer no fim do mesmo) antes de escrever a resposta final na folha de respostas.
- No fim de 2 horas de teste **os docentes recolherão apenas a folha de respostas**.

Aconselha-se que veja todas as perguntas do teste antes de começar a sua resolução, para melhor planear a estratégia de resolução. Tem aproximadamente 8 minutos por pergunta pelo que não deve demorar demasiado tempo em cada uma.

**Boa Sorte!**







## GRUPO I

Voltemos ao cenário do 1º Teste onde considerámos a seguinte base de dados que armazena informação sobre as sondagens feitas para as últimas eleições europeias (onde os atributos da chave primária de cada relação estão sublinhados):

```
partidos ({IdP, NomePartido, NomeLider})
empresas ({IdE, NomeEmpresa})
sondagens ({IdS, IdE, Mês})
resultados ({IdS, IdP, Percentagem})
```

A relação `partidos` guarda a informação sobre os vários partidos, tendo para cada um deles informação sobre o seu identificador, nome, e nome do seu líder. A relação `empresas` guarda a informação sobre as várias empresas de sondagens, tendo para cada uma delas o seu identificador e nome. Cada sondagem, armazenada em `sondagens`, tem um identificador, o código da empresa que a realizou e o mês em que foi feita (assume-se que uma empresa não faz mais do que uma sondagem por mês). Os resultados em cada sondagem de cada um dos partidos são armazenados, em percentagem de votos, na relação `resultados`.

Usando SQL ou PL/SQL, implemente as seguintes restrições de integridade:

**I.1** Cada empresa não faz mais do que uma sondagem por mês.

**I.2** O somatório das percentagens de votos dos vários partidos numa mesma sondagem não ultrapassa 100.

XX

Considere a relação `directas` (`{IdP, IdEl, IdC, IdD}`) que pretende manter as opiniões dos eleitores em relação aos candidatos a líder dos partidos. Nesta relação, `IdP` representa o partido, `IdEl` o eleitor, `IdC` o candidato preferido pelo eleitor e `IdD` a distrital a que pertence o candidato. A relação `directas` tem o seguinte conjunto de dependências funcionais  $F = \{IdC \rightarrow IdP, IdD; IdEl, IdP \rightarrow IdC\}$ .

**I.3** Apresente uma decomposição da relação `directas` para a Forma Normal de Boyce-Codd indicando, com justificação, se a decomposição preserva as dependências funcionais.

XX

Considere o seguinte XML DTD:

```
<!ELEMENT sondagens ((partido*, sondagem+))>
  <!ELEMENT partido (nome-lider)>
  <!ATTLIST partido
    IdP      ID      #REQUIRED>
  <!ELEMENT nome-lider (#PCDATA)>
  <!ELEMENT sondagem (empresa, mes, resultado+)>
  <!ATTLIST sondagem
    IdS      ID      #REQUIRED>
  <!ELEMENT empresa (#PCDATA)>
  <!ELEMENT mes (#PCDATA)>
  <!ELEMENT resultado (percentagem)>
  <!ATTLIST resultado
    partido  IDREF   #REQUIRED>
  <!ELEMENT percentagem (#PCDATA)>
```

**I.4.** Apresente um documento XML, o mais pequeno que conseguir (i.e. contendo o menor número de elementos e atributos), que esteja de acordo com o DTD acima.

**I.5.** Apresente uma expressão XPath que devolva os partidos para os quais alguma sondagem feita pela empresa *SondAleatória* prevê a obtenção de maioria absoluta (`percentagem>50`). Nota: o resultado da expressão deve devolver os elementos “partido” e não apenas o identificador “IdP”.

## GRUPO II

### II.1. Considere as seguintes tabelas:

```
CREATE TABLE Vinhos (  
    nome CHAR(20) PRIMARY KEY,  
    origem CHAR(120));  
CREATE TABLE Vende (  
    bar CHAR(20),  
    vinho CHAR(20),  
    preco INT,  
    FOREIGN KEY(vinho)  
    REFERENCES Vinhos(nome)  
    ON DELETE CASCADE,  
    ON UPDATE SET NULL);
```

Contendo, inicialmente, os seguintes dados:

Vinhos		Vende		
nome	origem	bar	vinho	preco
v1	o1	b1	v1	2
v2	o2	b1	v1	1
v3	o3	b1	v2	3
		b2	v3	4
		b2	v3	6
		b2	v1	4

Em seguida executamos os seguintes comandos:

```
DELETE FROM Vinhos WHERE nome='v1';  
UPDATE Vinhos set nome='v4' WHERE nome='v3';
```

Qual o resultado da seguinte consulta:

```
SELECT SUM(preco) FROM Vende WHERE vinho IS NOT NULL;
```

- (A) 3                      (B) 10                      (C) 13                      (D) 20

XX

II.2. Assuma que o utilizador A é o dono da relação à qual o privilégio P se refere. A seguir à execução da seguinte sequência de comandos, pelos utilizadores indicados, quais os utilizadores que, para além de A, possuem o privilégio P?

Passo	Utilizador	Comando
1	A	GRANT P TO D WITH GRANT OPTION
2	D	GRANT P TO B WITH GRANT OPTION
3	A	GRANT P TO C WITH GRANT OPTION
4	B	GRANT P TO D WITH GRANT OPTION
5	C	GRANT P TO D
6	A	REVOKE P FROM D CASCADE
7	A	REVOKE P FROM C RESTRICT

- (A) Nenhum                      (C) Apenas C                      (E) Apenas B e C                      (G) Apenas C e D  
(B) Apenas B                      (D) Apenas D                      (F) Apenas B e D                      (H) B, C e D

**Espaço de rascunho:**

**II.3.** Considere a tabela P(a,b,c) criada e instanciada com os seguintes comandos:

```
CREATE TABLE P(a INT, b INT, c INT NOT NULL, PRIMARY KEY (a,b));  
INSERT INTO P VALUES(5,2,7);
```

Posteriormente foi implementado o seguinte trigger

```
CREATE TRIGGER t1  
BEFORE INSERT ON P FOR EACH ROW  
BEGIN  
  IF :NEW.a > :NEW.b  
  THEN INSERT INTO P VALUES (:NEW.a-1, :NEW.b+1, :NEW.c);  
  END IF;  
END;
```

Considere os três comandos SQL:

- I. INSERT INTO P VALUES(6,1,8);
- II. INSERT INTO P VALUES(4,3,8);
- III. UPDATE P SET P.a = P.a - 2, P.b = P.b + 2, P.c = 8;

Quais dos comandos anteriores fazem a linha (3,4,8) pertencer à tabela P?

- (A) Nenhum
- (B) Apenas I
- (C) Apenas II
- (D) Apenas III
- (E) I e II
- (F) I e III
- (G) II e III
- (H) Todos



**II.4.** Considere a instância de relação:

A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a1	b2	c2	
	b1	c1	d3
a4	b1	c4	d4

com dependências funcionais  $F = \{AB \rightarrow C; A \rightarrow D\}$

Sabendo que o domínio de A é {a1, a2, a3, a4} e o domínio de D é {d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7}, que valores poderiam tomar os atributos cujos valores estão em falta?

- (A) d1 e a1
- (B) d5 e a4
- (C) d1 e tanto a2 como a3
- (D) Nenhum dos anteriores

***Espaço de rascunho:***

II.5. Considere o esquema de relação R(A, B, C, D) com dependências funcionais:

$$AB \rightarrow D \qquad D \rightarrow AC \qquad C \rightarrow B$$

Qual das seguintes frases é verdadeira em relação a R:

- (A) CD é chave candidata.
- (B) AB, AC e BC são super-chaves.
- (C) AB e AC são todas as chaves candidatas.
- (D) Nenhuma das anteriores.



II.6. Considere o esquema de relação R(A, B, C) com dependências funcionais:

$$A \rightarrow B, \qquad B \rightarrow C, \qquad AC \rightarrow B$$

Qual das seguintes decomposições de R poderia ser o resultado da aplicação do algoritmo de decomposição para a 3ª Forma Normal dado nas aulas?

- (A) R1(A, B), R2(B, C), R3(A, B, C).
- (B) R1(A, B), R2(A, C).
- (C) R1(A, B), R2(B, C).
- (D) Nenhuma das anteriores.



II.7 Considere que a dependência funcional  $B \rightarrow C$  se verifica na relação R(A, B, C, D). Que dependência funcional adicional faria com que R estivesse na 3ª Forma Normal (3NF), mas não na Forma Normal de Boyce-Codd (BCNF)?

- (A)  $D \rightarrow AB$ .
- (B)  $AC \rightarrow D$ .
- (C)  $CD \rightarrow B$ .
- (D)  $AD \rightarrow B$ .

***Espaço de rascunho:***



***Espaço de rascunho:***

***Espaço de rascunho:***

***Espaço de rascunho:***

***Espaço de rascunho:***

***Espaço de rascunho:***