

**Instruções:**

- (1) A prova é realizada sem consulta
- (2) Não é permitida a utilização de telefones ou de quaisquer outros equipamentos.
- (3) Responda às questões apenas na folha de respostas fornecida, e **identifique-a com os seus dados e versão do enunciado**. Não serão consideradas respostas no enunciado.
- (4) A folha de respostas contém a indicação da cotação de cada questão
- (5) Nas questões de escolha múltipla e V/F, por cada resposta errada, é atribuída a cotação de zero à questão **e descontado ¼ do valor da questão**.  
Não há penalização para questões não respondidas.
- (6) Poderá utilizar uma folha de rascunho desde que informe o docente e a entregue no final.
- (7) Deverá entregar no final, o enunciado, a folha de respostas e de rascunho (se utilizada)
- (8) Em caso de desistência só deverá abandonar a sala ao fim de 20 min do seu início, e deverá entregar a folha de respostas identificada e inscrevendo na mesma “Desisto”.

**Enunciado**

**I. Leia atentamente as questões seguintes e para cada uma selecione a única opção completamente correta:**

1. No MS SQL para minimizar a perda de dados devido corrupções nos ficheiros
  - a. Os ficheiros mdf, ndf e ldf devem ser colocados na mesma diretoria (sem RAID)
  - b. Os ficheiros mdf, ndf e ldf devem ser colocados na mesma diretoria sob RAID0
  - c. Os ficheiros mdf, ndf e ldf devem ser colocados em discos diferentes
  - d. Respostas b e c
2. Considerando realizado um backup integral, uma operação de backup diferencial, pode ser realizada após:
  - a. Um outro backup diferencial
  - b. Um backup de transacções
  - c. Qualquer das duas operações anteriores
  - d. Nenhuma das duas operações
3. Numa consulta com condição de seleção (idade BETWEEN 18 AND 25), o campo idade, seria melhor candidato a uma indexação tipo:
  - a. Hash
  - b. B+ Tree
  - c. Sequencial
  - d. É indiferente
4. O nível de isolamento *snapshot isolation*, evita as seguintes ocorrências:
  - a. Somente Non-repeatable read e phantom read
  - b. Non-repeatable read, phantom read e Dirty read
  - c. Somente Phantom read
  - d. Nenhuma das anteriores

5. Sejam os seguintes acontecimentos:  
backup integral\_1 + backup Tlogs + backup diferencial + backup integral\_2 + crash da BD.  
A recuperação da BD, com vista a minimizar a perda de dados, deverá ter a seguinte sequência:
  - a. Repor Backup Integral\_1 + repor Backup TLogs + repor Backup Diferencial + Repor Backup Integral\_2
  - b. Repor Backup TLogs + repor Backup Diferencial + repor Backup Integral\_2
  - c. Backup Log + repor Backup Integral\_2 + repor Backup Log
  - d. Backup Log + repor Backup Diferencial + repor Backup Integral\_2 + repor Backup Logs
  
6. No contexto de transações concorrentes, qual o nível de isolamento mínimo que evita a ocorrência de “dirty read”
  - a. Read committed
  - b. Read uncommitted
  - c. Repeatable read
  - d. Serializable
  
7. Relativamente ao modo de recuperação de uma BD
  - a. Operando em bulk logged tem ficheiros de registos de logs maiores
  - b. Operando em full logged tem ficheiros de registos de logs maiores
  - c. Operando em bulk logged tem menor potencial de perda de dados em caso de corrupções no ficheiro de dados
  - d. Nenhuma das anteriores
  
8. No âmbito da encriptação de dados na BD
  - a. A utilização de chaves assimétricas potencia alguma degradação da performance face à utilização de chaves simétricas
  - b. A utilização de chaves assimétricas potencia maior segurança face à utilização de chaves simétricas
  - c. Respostas a. e b.
  - d. Nenhuma das anteriores

**II. Classifique como Verdadeira (V) ou Falsa (F) cada uma das afirmações seguintes:**

9.	Um dos cenários que pode motivar o recurso à replicação será a necessidade de realizar um balanceamento do armazenamento e processamento dos dados.
10.	Um dos cenários que pode motivar o recurso à replicação será a necessidade de impor redundância ao sistema.
11.	No contexto da replicação em MS SQL Server uma tabela pode ser replicada parcialmente filtrando que registos e que colunas participam na publicação
12.	No contexto da replicação em MS SQL Server uma view só pode pertencer a uma publicação, não podendo estar presente noutra(s) publicação
13.	No contexto da replicação em MS SQL Server a modalidade <i>snapshot</i> é que apresenta menor desfasamento de dados.
14.	Num sistema de réplicas distribuídas de Base de Dados MongoDB, na modalidade de Replica Set o servidor Primário destina-se às operações de leitura de dados e o secundário às operações de escrita
15.	Num sistema de réplicas distribuídas de Base de Dados MongoDB, na modalidade de Replica Set pode haver vários servidores Primários e vários servidores Secundários
16.	Para aplicações transacionais as bases de dados NoSQL mais adequadas são as graph DB.

**III. Responda às questões 17 a 19 nos respectivos espaços da folha de respostas.**

**17.** Considere o código da Figura abaixo. Para os comandos de 1 a 4 indique Sucesso (S) ou Insucesso (I), de acordo com as permissões. Considere que o *script* é executado sequencialmente.

```
CREATE ROLE Schema1QueryRole;
ALTER ROLE Schema1QueryRole ADD MEMBER usr;

Execute as user='usr';
--1
Select * from schema1.table1;

revert;
GRANT select ON schema::schema1 TO Schema1QueryRole;

Execute as user='usr';
--2
Select * from schema1.table1;

revert;
GRANT select ON schema1.table1 TO usr;
REVOKE select ON schema::schema1 TO Schema1QueryRole;

Execute as user='usr';
--3
Select * from schema1.table1;

revert;
DENY select ON schema::schema1 TO Schema1QueryRole;

Execute as user='usr';
--4
Select * from schema1.table1;
```

**18.** Considerando a *collection* “Orders” no MongoDB na Figura A, em baixo, indique qual o resultado da execução do comando da Figura B.

<b>Orders</b> { cust_id: "A123", amount: 500, status: "A" } { cust_id: "A123", amount: 250, status: "A" } { cust_id: "B212", amount: 200, status: "A" } { cust_id: "A123", amount: 300, status: "D" }	<pre>db.orders.aggregate( [   \$match stage → { \$match: { status: "A" } },   \$group stage → { \$group: { _id: "\$cust_id", total: { \$sum: "\$amount" } } } ] )</pre>
<b>A</b>	<b>B</b>

19.

Ordene indicando a sequência através das respectivas letras identificadoras, os enxertos de código da tabela em baixo de modo a que se possa executar os comandos:

*SELECT Encrypt(myColumn) FROM myTable*

*SELECT Decrypt(myColumn) FROM myTable*

<b>A</b>	CREATE SYMMETRIC KEY MySymmetricKeyName WITH ALGORITHM = AES_256, KEY_SOURCE = 'a very secure strong password or phrase' ENCRYPTION BY CERTIFICATE ACertificate;
<b>B</b>	CREATE CERTIFICATE ACertificate ENCRYPTION BY PASSWORD = 'certfpass' WITH SUBJECT = 'protect data' EXPIRY_DATE = '20210113'
<b>C</b>	EXEC OpenKeys
<b>D</b>	CREATE FUNCTION Encrypt ( @ValueToEncrypt varchar(max) ) RETURNS varbinary(256) AS BEGIN DECLARE @Result varbinary(256)  SET @Result = EncryptByKey(Key_GUID('MySymmetricKeyName'), @ValueToEncrypt) RETURN @Result END
<b>E</b>	CREATE PROCEDURE OpenKeys AS BEGIN SET NOCOUNT ON;  BEGIN TRY OPEN SYMMETRIC KEY MySymmetricKeyName DECRYPTION BY CERTIFICATE ACertificate END TRY BEGIN CATCH -- Handle non-existent key here END CATCH END
<b>F</b>	CREATE FUNCTION Decrypt (@ValueToDecrypt varbinary(256) ) RETURNS varchar(max) AS BEGIN DECLARE @Result varchar(max)  SET @Result = DecryptByKey(@ValueToDecrypt) RETURN @Result END
<b>G</b>	Create a Database Master Key CREATE MASTER KEY ENCRYPTION BY PASSWORD = 'myStrongPassword'

- Fim do Enunciado -