



**ORACLE®**

## **MySQL認定資格試験 ポイント解説**

日本オラクル MySQLグローバルビジネスユニット

梶山 隆輔 MySQL Sales Consulting Manager, Asia Pacific & Japan



# MySQL 5 Certified Associate試験

- [初級] MySQL入門者向けの資格試験。
- データベースの基礎的な知識からMySQLでのSQL文の基本的な構文に関する知識に重点を置いています。
- 認定資格: Oracle Certified Associate, MySQL 5
- 試験概要(2011年7月現在)
  - 試験時間 : 90分
  - 出題数 : 50問
  - 合格ライン : 31問(60%)

# MySQL 5 Certified Associate試験 出題範囲

1. データベース理論基礎、アーキテクチャ概要 (10%)
2. SQL文でのデータ定義 (25%)  
データベース、データ型、テーブル、ビュー  
制約、インデクス
3. SQL文での基本的なデータ操作 (25%)  
データの参照  
データの更新、追加、削除
4. SQL文でのより高度なデータ操作(20%)  
各種関数、グループ関数、集計関数  
テーブルの結合
5. トランザクション (10%)
6. データのインポートおよびエクスポート (10%)

# MySQL 5 Certified Associate試験 ポイント解説

## 1. データベース理論基礎、アーキテクチャ概要 (10%)

## 2. SQL文でのデータ定義 (25%)

データベース、データ型、テーブル、ビュー  
制約、インデックス

## 3. SQL文での基本的なデータ操作 (25%)

データの参照  
データの更新、追加、削除

## 4. SQL文でのより高度なデータ操作(20%)

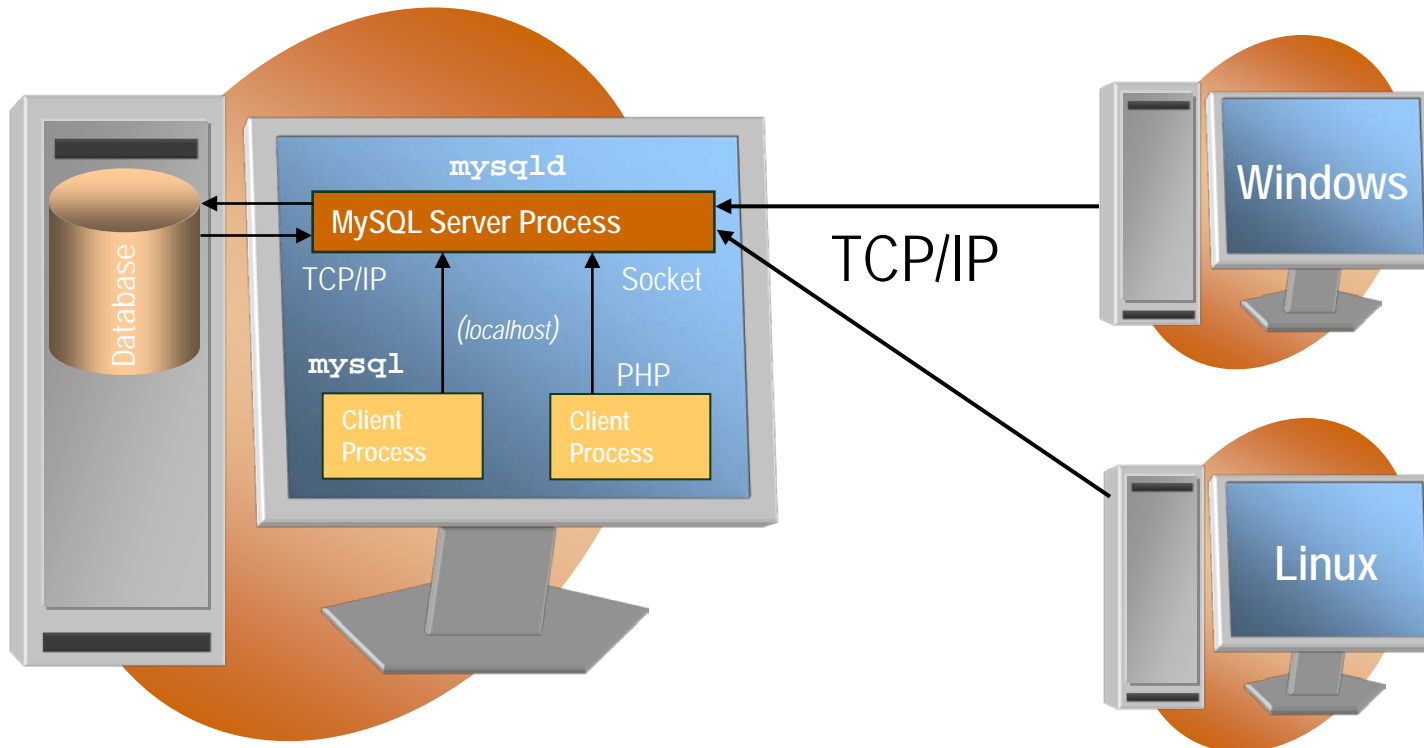
各種関数、グループ関数、集計関数  
テーブルの結合

## 5. トランザクション (10%)

## 6. データのインポートおよびエクスポート (10%)

# クライアント/サーバモデル

- サーバ: データベースを集中的に管理するプログラム
- クライアント: サーバに接続して、データの参照や変更、サーバの制御などを行うプログラム



## MySQL 5 Certified Associate試験 模擬問題

Windows上のクライアントプログラムが、ローカルホストのMySQLサーバに接続する際に利用できる可能性があるプロトコルをすべて選びなさい

- A. TCP/IP
- B. Unix Socket
- C. Named Pipe (名前付きパイプ)
- D. Shared Memory (共有メモリ)

# MySQL 5 Certified Associate試験 模擬問題回答

Windows上のクライアントプログラムが、ローカルホストのMySQLサーバに接続する際に利用できる可能性があるプロトコルをすべて選びなさい

- ✓ A. TCP/IP
- B. Unix Socket
- ✓ C. Named Pipe (名前付きパイプ)
- ✓ D. Shared Memory (共有メモリ)

※Named PipeとShared Memoryには設定変更が必要。  
Unix上ではTCP/IPとUnix Socketがデフォルトで利用可能。

# MySQL 5 Developer Certified Professional試験

- [中級] SQLアプリケーション開発者向けの資格試験。
- MySQLでのSQL構文の詳細に関する知識に重点を置いています。
- 認定資格：  
Oracle Certified Professional, MySQL 5 Developer
- 試験概要(2011年7月現在)
  - Part 1とPart 2の両方の試験に合格する必要があります
  - 試験時間 : 各90分
  - 出題数 : 各70問
  - 合格ライン : 各43問(60%)



# MySQL 5 Developer試験 Part 1 出題範囲

1. クライアントとサーバーの概念、アーキテクチャ概要 (5%)
2. mysqlクライアントプログラム (10%)
3. Connector - 接続部品 (5%)
4. データ型 (15%)
5. 識別子、予約語 (5%)
6. データベース (5%)
7. テーブルおよびインデックス (15%)
8. データの参照 (15%)
9. SQL関数 (15%)
10. データの変更 (10%)

# MySQL 5 Developer試験 Part 2 出題範囲

1. テーブルの結合 (10%)
2. サブクエリ (10%)
3. ビュー (15%)
4. データのインポートおよびエクスポート (5%)
5. ユーザ変数 (5%)
6. プリペアードステートメント (5%)
7. ストアドルーチン、ストアドファンクション (20%)
8. トリガ (5%)
9. データベースメタデータ (10%)
10. アプリケーションのデバッグ (5%)
11. 最適化の基礎 (10%)

# MySQL 5 Developer試験 Part 1 ポイント解説

1. データベース理論基礎、アーキテクチャ概要 (5%)
2. mysqlクライアントプログラム (10%)
3. Connector - 接続部品 (5%)
4. データ型 (15%)
5. 識別子、予約語 (5%)
6. データベース (5%)
7. テーブルおよびインデックス (15%)
8. データの参照 (15%)
9. SQL関数 (15%)
10. データの変更 (10%)

# MySQL 5 Developer試験 模擬問題

次のクエリは、大陸別の人口と世界の人口を取得し、大陸名と人口を表示します:

```
mysql> SELECT Continent, SUM(Population) AS TotalPop  
-> FROM Country  
-> GROUP BY Continent;
```

大陸別の人口を取得し、人口が2億人の大陸名と人口を表示したいと考えます。  
次のステートメントのうち、必要な結果を出力するのはどれですか?

A. 

```
mysql> SELECT Continent, SUM(Population) AS TotalPop  
-> FROM Country  
-> WHERE Population > 200000000  
-> GROUP BY Continent;
```

B. 

```
mysql> SELECT Continent, SUM(Population) AS TotalPop  
-> FROM Country  
-> GROUP BY Continent  
-> HAVING TotalPop > 200000000;
```

C. 

```
mysql> SELECT Continent, SUM(Population) AS TotalPop  
-> FROM Country  
-> GROUP BY Continent  
-> WHERE TotalPop > 200000000;
```

# MySQL 5 Developer試験 模擬問題回答

次のクエリは、大陸別の人口と世界の人口を取得し、大陸名と人口を表示します:

```
mysql> SELECT Continent, SUM(Population) AS TotalPop  
-> FROM Country  
-> GROUP BY Continent;
```

大陸別の人口を取得し、人口が2億人の大陸名と人口を表示したいと考えます。  
次のステートメントのうち、必要な結果を出力するものはどれですか?

A. 

```
mysql> SELECT Continent, SUM(Population) AS TotalPop  
-> FROM Country  
-> WHERE Population > 200000000  
-> GROUP BY Continent;
```

✓ B. 

```
mysql> SELECT Continent, SUM(Population) AS TotalPop  
-> FROM Country  
-> GROUP BY Continent  
-> HAVING TotalPop > 200000000;
```

C. 

```
mysql> SELECT Continent, SUM(Population) AS TotalPop  
-> FROM Country  
-> GROUP BY Continent  
-> WHERE TotalPop > 200000000;
```

# MySQL 5 Database Administrator Certified Professional試験 (MySQL 5 DBA試験)

- [中級] MySQLデータベース管理者向けの資格試験。
- MySQLサーバのアーキテクチャの理解から、運用管理およびチューニング、レプリケーション構成など幅広い知識が問われます。
- 認定資格：  
Oracle Certified Professional, MySQL 5 Database Administrator
- 試験概要 (2011年7月現在)
  - Part 1とPart 2の両方の試験に合格する必要があります
  - 試験時間 : 各90分
  - 出題数 : Part 1: 71問, Part 2: 65問
  - 合格ライン : Part 1: 47問, Part 2: 43問 (各65%)

# MySQL 5 DBA試験 Part 1 出題範囲

1. MySQLアーキテクチャ (10%)
2. 起動/停止および設定 (20%)
3. クライアントツールを使用した管理 (5%)
4. 文字コード (5%)
5. ロック (10%)
6. ストレージエンジン (20%)
7. データメンテナンス (10%)
8. INFORMATION\_SCHEMA (5%)
9. バックアップおよびリカバリ (15%)

# MySQL 5 DBA試験 Part 2 出題範囲

1. ストアドルーチン、ストアドファンクション (5%)
2. ユーザ管理 (20%)
3. セキュリティ管理 (10%)
4. アップグレードに関するセキュリティ (5%)
5. クエリーの最適化 (15%)
6. スキーマの最適化 (15%)
7. サーバの最適化 (10%)
8. エラーメッセージ (5%)
9. 稼働環境の最適化 (5%)
10. MySQL構成の拡張 (10%)



# MySQL 5 DBA試験 Part 2 ポイント解説

1. ストアドルーチン、ストアドファンクション (5%)

2. ユーザ管理 (20%)

3. セキュリティ管理 (10%)

4. アップグレードに関するセキュリティ (5%)

5. SQL文の最適化 (15%)

6. スキーマの最適化 (15%)

7. サーバの最適化 (10%)

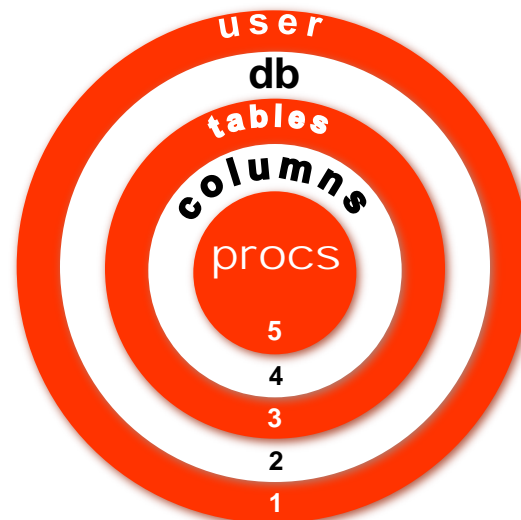
8. エラーメッセージ (5%)

9. 稼働環境の最適化 (5%)

10. MySQL構成の拡張 (10%)

# MySQLのユーザ管理の概念

- 5つのレベルに割り当てられた権限でユーザアカウント毎のセキュリティを制御
  - Level 1 -- user (サーバへの接続)
  - Level 2 -- db
  - Level 3 -- tables\_priv
  - Level 4 -- columns\_priv
  - Level 5 -- procs\_priv (ストアドプロシージャ/ファンクション)
- MySQLのユーザアカウントは、ユーザ名、接続元ホスト名、パスワードの組み合わせで構成
- 接続元ホスト名にはワイルドカードやサブネットの指定も可能



ユーザ名 : scott  
接続元 : apl.foo.com  
パスワード: tiger

別のアカウント  
←→

ユーザ名 : scott  
接続元 : sv1.bar.com  
パスワード: tiger

# MySQL 5 DBA試験 模擬問題

ユーザー 'scott'@'foo.com' に、world データベースのストアドルーチンの作成および変更の権限を許可する必要がありますが、テーブル定義の変更はできないようにする必要があります。なおこのユーザーには、データベースのテーブルデータにアクセスするのに必要な許可は既にあります。  
次のうち、上記の要件を実現するSQL文はどれですか？

- A. `GRANT ALL ROUTINE PRIVILEGES ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`
- B. `GRANT ALL PRIVILEGES ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`
- C. `GRANT CREATE PROCEDURE ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT ALTER PROCEDURE ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT CREATE FUNCTION ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT ALTER FUNCTION ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`
- D. `GRANT ALL PRIVILEGES ON PROCEDURE world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT ALL PRIVILEGES ON FUNCTION world.* TO 'scott'@'foo.com';`
- E. `GRANT CREATE ROUTINE ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT ALTER ROUTINE ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`

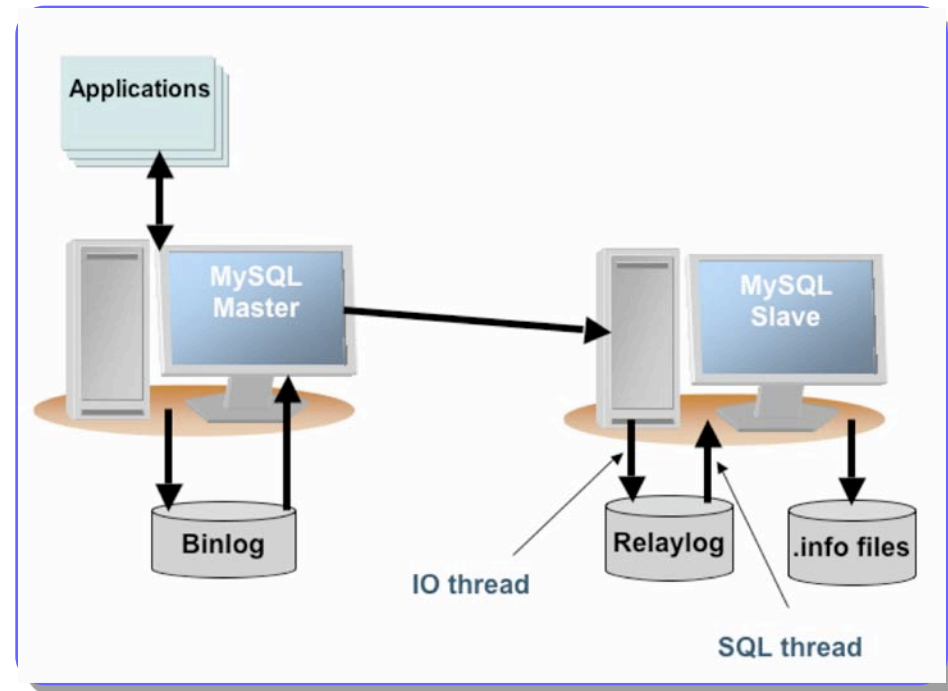
# MySQL 5 DBA試験 模擬問題回答

ユーザー 'scott'@'foo.com' に、world データベースのストアドルーチンの作成および変更の権限を許可する必要がありますが、テーブル定義の変更はできないようにする必要があります。なおこのユーザーには、データベースのテーブルデータにアクセスするのに必要な許可は既にあります。  
次のうち、上記の要件を実現するSQL文はどれですか？

- A. `GRANT ALL ROUTINE PRIVILEGES ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`
- B. `GRANT ALL PRIVILEGES ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`
- C. `GRANT CREATE PROCEDURE ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT ALTER PROCEDURE ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT CREATE FUNCTION ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT ALTER FUNCTION ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`
- D. `GRANT ALL PRIVILEGES ON PROCEDURE world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT ALL PRIVILEGES ON FUNCTION world.* TO 'scott'@'foo.com';`
- ✓ E. `GRANT CREATE ROUTINE ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`  
`GRANT ALTER ROUTINE ON world.* TO 'scott'@'foo.com';`

# レプリケーション

- MySQLの標準機能
  - マスタ→スレーブ構成
  - 多数Webでの実績
- **非同期型**  
(5.5で準同期型が追加に)
- **ポイント**
  - **参照性能**を向上させる構成
  - バックアップ用途での利用も
  - 双方向や循環型での利用も可能（データの更新には注意が必要）
  - **バイナリログ**を利用
  - **2つの内部スレッド**
  - **3つのデータ転送形式**



## MySQL 5 DBA試験 模擬問題 その2

開発中のテストなどを目的に、同一OS上でマスターとスレーブを動作させる場合の記述として正しいのは以下のうちどれですか？

- A. マスターとスレーブで同一のデータディレクトリを指定する必要がある。
- B. マスターとスレーブそれぞれに別のTCP/IPポートを指定する必要がある。
- C. 同一os上でマスターとスレーブを動作させることはできない。

## MySQL 5 DBA試験 模擬問題回答 その2

開発中のテストなどを目的に、同一OS上でマスターとスレーブを動作させる場合の記述として正しいのは以下のうちどれですか？

- A. マスターとスレーブで同一のデータディレクトリを指定する必要がある。
- ✓ B. マスターとスレーブそれぞれに別のTCP/IPポートを指定する必要がある。
- C. 同一os上でマスターとスレーブを動作させることはできない。

# MySQLレプリケーションのセットアップ

- [Master]下記オプションを設定して起動;
  - server-id
  - log-bin
  - datadir \*
- [Slave]下記オプションを設定して起動;
  - server-id
  - datadir \*
  - port \*
  - socket \* (if in Unix like OS)
- [Master]レプリケーション用のユーザを作成
  - “REPLICATION SLAVE”権限を付与

```
CREATE USER 'sluser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'slpass';  
GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'sluser'@'localhost';
```



# MySQLレプリケーションのセットアップ

- [Slave] `CHANGE MASTER TO` コマンドを実行;
  - MASTER\_HOST
  - MASTER\_USER
  - MASTER\_PASSWORDまたは、これらのオプションを設定ファイルに記述
- [Slave] `START SLAVE` コマンドを実行

```
CHANGE MASTER TO
  MASTER_HOST='localhost',
  MASTER_USER='sluser',
  MASTER_PASSWORD='slpass';
START SLAVE;
```

# MySQL 5.1 Cluster Database Administrator Certified Expert試験 (MySQL 5.1 Cluster試験)

- [上級] MySQL Clusterの管理者向けの資格試験。
- MySQL Clusterの設計、実装、管理を行う方を対象とした専門資格です。
- 前提資格  
Oracle Certified Professional, MySQL 5 Database Administrator
- 認定資格  
Oracle Certified Expert, MySQL 5.1 Cluster Database Administrator
- 試験概要 (2011年7月現在)
  - 試験時間 : 90分
  - 出題数 : 70問
  - 合格ライン : 43問 (60%)

# MySQL 5.1 Cluster試験 出題範囲

1. クラスタリングの一般概念 (5%)
2. MySQL Clusterのアーキテクチャ (10%)
3. ソフトウェアプロセス (5%)
4. NDBストレージエンジン (15%)
5. MySQL Clusterの導入 (5%)
6. 設定 (10%)
7. 起動/停止および監視 (10%)
8. セキュリティ (5%)
9. バックアップおよびリカバリ (10%)
10. グローバルレプリケーション (5%)
11. パフォーマンスチューニング (10%)
12. トラブルシューティング (10%)

# MySQL 5.1 Cluster試験ポイント解説

1. クラスタリングの一般概念 (5%)
2. MySQL Clusterのアーキテクチャ (10%)
3. ソフトウェアプロセス (5%)
4. NDBストレージエンジン (15%)
5. MySQL Clusterの導入 (5%)
6. 設定 (10%)
7. 起動/停止および監視 (10%)
8. セキュリティ (5%)
9. バックアップおよびリカバリ (10%)
10. グローバルレプリケーション (5%)
11. パフォーマンスチューニング (10%)
12. トラブルシューティング (10%)

# MySQL Clusterでのディスクとメモリの主な用途

メモリ	
IndexMemory	ハッシュインデックス(主キー、ユニークキー)
DataMemory	データおよびオーダードインデックス(主キー*、ユニークキー*、ノンユニークキー) *`USING HASH`でオーダードインデックスを省略可能
RedoBuffer	REDOログのバッファ
SharedGlobalMemory	UNDOログのバッファなど、ディスク型テーブル関連の各種メタデータのバッファ
DiskPageBufferMemory	ディスク型テーブルのデータのキャッシュ
バックアップ用各種バッファ	
ディスク	
REDOログ	Global Check Point(GCP)で出力するトランザクションログ
LCPフラグメント	Local Check Point(LCP)で出力するメモリ上のデータのスナップショット
UNDOログファイル	クラッシュリカバリ時に使用されるUNDOログ
表領域ファイル	ディスク型テーブルのデータ格納先
バックアップファイル	

# MySQL Cluster 5.1 試験 模擬問題

NDBClusterストレージエンジンを使用するテーブルに大量のデータをINSERT中、以下のエラーが出力されました。

```
ERROR 1296 (HY000): Got error 625 'Out of memory in Ndb Kernel, hash index part (increase IndexMemory)' from NDB
```

想定される原因と対策について、最も適切なものはどれですか？

- A. テーブルのPRIMARY KEY制約のみのハッシュインデックスを格納するためのメモリ容量が不足している。これを解決するには、インデックス作成時にUSING HASH句を使わずに、USING ORDERED句を使用する。
- B. テーブルのPRIMARY KEYおよびUNIQUE制約のハッシュインデックスを格納するためのメモリ容量が不足している。これを解決するには、IndexMemoryを増やす必要がある。
- C. テーブルのPRIMARY KEYおよびUNIQUE制約のオーダードインデックスを格納するためのメモリ容量が不足している。これを解決するには、IndexMemoryを増やす必要がある。
- D. テーブルの各種インデックスを格納するためのメモリ容量が不足している。これを解決するには、IndexMemoryを増やす必要がある。IndexMemoryパラメータは、DataMemoryから取られたメモリの一部を指定するので、DataMemoryの値も増やすべきである。

# MySQL Cluster 5.1 試験 模擬問題回答

NDBClusterストレージエンジンを使用するテーブルに大量のデータをINSERT中、以下のエラーが出力されました。

```
ERROR 1296 (HY000): Got error 625 'Out of memory in Ndb Kernel, hash index part (increase IndexMemory)' from NDB
```

想定される原因と対策について、最も適切なものはどれですか？

- A. テーブルのPRIMARY KEY制約のみのハッシュインデックスを格納するためのメモリ容量が不足している。これを解決するには、インデックス作成時に USING HASH句を使わずに、USING ORDERED句を使用する。
- ✓ B. テーブルのPRIMARY KEYおよびUNIQUE制約のハッシュインデックスを格納するためのメモリ容量が不足している。これを解決するには、IndexMemoryを増やす必要がある。
- C. テーブルのPRIMARY KEYおよびUNIQUE制約のオーダードインデックスを格納するためのメモリ容量が不足している。これを解決するには、IndexMemoryを増やす必要がある。
- D. テーブルの各種インデックスを格納するためのメモリ容量が不足している。これを解決するには、IndexMemoryを増やす必要がある。IndexMemoryパラメータは、DataMemoryから取られたメモリの一部を指定するので、DataMemoryの値も増やすべきである。