

SULIT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN TEKNOLOGI MAKLUMAT & KOMUNIKASI

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2024/2025

DFC20283 : DATABASE FUNDAMENTALS

TARIKH : 14 MEI 2025

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **DUA PULUH (20)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (30 soalan)

Bahagian B: Struktur (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 45 MARKS
BAHAGIAN A : 45 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **THIRTY (30)** objective questions. Mark your answers in the OMR form provided.

ARAHAN :

*Bahagian ini mengandungi **TIGA PULUH (30)** soalan objektif. Tandakan jawapan anda di dalam borang OMR yang disediakan.*

CLO1

1. Identify the role of a database administrator (DBA).
Kenal pasti peranan pentadbir pangkalan data (DBA).
 - A. Writing application programs for database operations.
Menulis program aplikasi untuk operasi pangkalan data.
 - B. Managing and maintaining the database system.
Mengurus dan mengekalkan sistem pangkalan data.
 - C. Designing websites for users.
Merekabentuk laman web untuk pengguna.
 - D. Analyzing data trends.
Menganalisis trend data.

CLO1

2. Differentiate between server database and desktop database.
Bezakan pangkalan data pelayan berbanding pangkalan data desktop.
 - A. Server databases are easier to learn and implement.
Pangkalan data pelayan lebih mudah dipelajari dan dilaksanakan.
 - B. Server databases provide better scalability and support for large-scale applications.
Pangkalan data pelayan memberikan kebolehskalaan dan sokongan yang lebih baik untuk aplikasi berskala besar.
 - C. Server databases are primarily used for small businesses.
Pangkalan data pelayan digunakan terutamanya untuk perniagaan kecil.
 - D. Server databases eliminate the need for database administrators.
Pangkalan data pelayan menghapuskan keperluan untuk pentadbir pangkalan data.

- CLO1 3. Select the level of DBMS three-schema architecture that stores data physically.
Pilih tahap seni bina tiga skema DBMS yang menyimpan data secara fizikal.
- A. External/View Level.
Tahap Luaran / Pandangan.
 - B. Conceptual/Logical Level.
Tahap Konseptual / Logik.
 - C. Internal/Physical Level.
Tahap Dalaman / Fizikal.
 - D. External/Client Level.
Tahap Luaran / Pelanggan.
- CLO1 4. Identify relation in a database.
Kenal pasti hubungan dalam pangkalan data.
- A. Table.
Jadual.
 - B. Columns.
Lajur.
 - C. Attributes.
Atribut.
 - D. Database schema.
Skema pangkalan data.
- CLO1 5. Define a primary key in a database relation.
Tentukan kunci utama dalam hubungan pangkalan data.
- A. A foreign relation.
Satu hubungan asing.
 - B. A unique identifier for each row.
Satu pengecam unik untuk setiap baris.
 - C. A domain of attributes.
Satu domain atribut.
 - D. A set of constraints.
Satu set kekangan.

- CLO1 6. Differentiate between a table's cardinality and its degree.
Bezakan antara kardinaliti jadual dan tahapnya.
- A. Cardinality is the number of columns; degree is the number of rows.
Kardinaliti ialah bilangan lajur; darjah ialah bilangan baris.
 - B. Cardinality is the number of rows; degree is the number of columns.
Kardinaliti ialah bilangan baris; darjah ialah bilangan lajur.
 - C. Both represent the number of columns.
Kedua-duanya mewakili bilangan lajur.
 - D. Both represent the number of rows.
Kedua-duanya mewakili bilangan baris.
- CLO1 7. Describe the purpose of a union compatibility.
Terangkan tujuan keserasian kesatuan.
- A. Guarantees that both tables have the same structure and domains.
Menjamin bahawa kedua-dua jadual mempunyai struktur dan domain yang sama.
 - B. Ensures the same number of tuples in each table.
Memastikan bilangan tupel yang sama dalam setiap jadual.
 - C. Links two tables with a foreign key.
Menghubungkan dua jadual dengan kunci asing.
 - D. Enforces the constraints of a primary key.
Menguatkuasakan kekangan kunci utama.
- CLO1 8. Select the operator that combines all rows from two tables without duplicates.
Pilih operator yang menggabungkan semua baris dari dua jadual tanpa duplikasi.
- A. Union.
Kesatuan.
 - B. Difference.
Perbezaan.
 - C. Intersection.
Persimpangan.
 - D. Cartesian product.
Produk Cartesian.

- CLO1 9. Identify the main purpose of normalization in a database.
Kenal pasti tujuan utama normalisasi dalam pangkalan data.
- A. To increase data redundancy.
Untuk meningkatkan redundansi data.
 - B. To make queries slower.
Untuk membuat pertanyaan lebih perlahan.
 - C. To reduce anomalies and improve data integrity.
Untuk mengurangkan anomali dan meningkatkan integriti data.
 - D. To increase the number of relationships.
Untuk meningkatkan bilangan hubungan.
- CLO1 10. Select the correct statement that explains how normalization reduces update anomalies.
Pilih pernyataan yang benar bagi menerangkan bagaimana normalisasi dapat mengurangkan anomali yang telah dikemas kini.
- A. Data is stored in multiple locations.
Data disimpan di beberapa lokasi.
 - B. Data is consistent and changes are reflected correctly.
Data adalah konsisten dan perubahan dipaparkan adalah betul.
 - C. Data is entered without any constraints.
Data dimasukkan tanpa sebarang syarat.
 - D. Every table contains redundant data.
Setiap jadual mengandungi data berulang.
- CLO1 11. Identify Boyce Codd Normal Form (BCNF).
Kenal pasti Boyce Codd Normal Form (BCNF).
- A. A form that removes all partial dependencies.
Sebuah bentuk yang menghapuskan semua kebergantungan separa.
 - B. A form that ensures every determinant is a candidate key.
Sebuah bentuk yang memastikan setiap penentu adalah kunci calon.
 - C. A form that ensures every functional dependency is non-transitive.
Sebuah bentuk yang memastikan setiap kebergantungan fungsi adalah bukan transitif.
 - D. A form that eliminates repeating groups.
Sebuah bentuk yang menghapuskan kumpulan berulang.

CLO1

12. Based on the functional dependency in Figure A12, identify what does this dependency indicate.

Berdasarkan kebergantungan fungsi dalam Rajah A12, kenal pasti apakah yang ditunjukkan oleh kebergantungan ini.

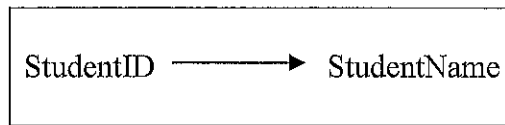


Figure A12 / Rajah A12

- A. StudentName uniquely determines StudentID.
StudentName menentukan StudentID secara unik.
- B. StudentName can have multiple StudentIDs.
StudentID boleh memiliki beberapa StudentName.
- C. StudentID and StudentName are independent attributes.
StudentID dan StudentName adalah atribut yang bebas antara satu sama lain.
- D. StudentID uniquely determines StudentName.
StudentID menentukan StudentName secara unik.

CLO1

13. A table is in 1NF but contains partial dependencies. Select the next normal form needed to remove these dependencies.

Satu jadual berada dalam 1NF tetapi mengandungi kebersandaran separa. Pilih bentuk normal seterusnya yang diperlukan untuk menghapuskan kebersandaran ini.

- A. First Normal Form (1NF).
Bentuk Penormalan Pertama.
- B. Second Normal Form (2NF).
Bentuk Penormalan Kedua.
- C. Third Normal Form (3NF).
Bentuk Penormalan Ketiga.
- D. Boyce Code Normal Form (BCNF).
Bentuk Penormalan Boyce Code.

- CLO1 14. Based on the statement given in Figure A14, interpret the suitable cardinality.
Berdasarkan pernyataan di rajah A14, tafsirkan kardinaliti yang sesuai.

Each person has exactly one passport, and each passport is issued to only one person.

Setiap orang hanya mempunyai satu pasport, dan setiap pasport dikeluarkan kepada seorang sahaja.

Figure A14 / *Rajah A14*

- A. One to one (1:1).
Satu kepada satu (1:1).
- B. One to Many (1:M).
Satu kepada banyak (1:M).
- C. Many to many (M:N).
Banyak kepada banyak (M:N).
- D. Many to Multiple (M:M).
Banyak kepada berbilang (M:M).

- CLO1 15. The attribute EMAIL can have multiple addresses, such as a personal email and a work email. Classify the type of attribute.
Atribut EMAIL boleh mempunyai pelbagai alamat, seperti emel peribadi dan emel kerja. Klasifikasikan jenis atribut.

- A. Simple Attribute.
Atribut mudah.
- B. Composite Attribute.
Atribut Komposit.
- C. Multivalued Attribute.
Atribut berbilang nilai.
- D. Derived Attribute.
Atribut Terbitan.

- CLO1 16. Choose the situation that represents a one-to-many (1:M) relationship in a database.
Pilih situasi yang menunjukkan perhubungan kardinaliti satu ke banyak (1:M) dalam pangkalan data.
- A. A customer can place multiple orders, but each order belongs to only one customer.
Seorang pelanggan boleh membuat pelbagai pesanan, tetapi setiap pesanan hanya dibuat oleh seorang pelanggan.
 - B. A student has one identification number, and each identification number belongs to one student.
Seorang pelajar mempunyai satu nombor pengenalan, dan setiap nombor pengenalan hanya dimiliki oleh seorang pelajar.
 - C. An employee is assigned to one department, and each department has only one employee.
Seorang pekerja ditempatkan dalam satu jabatan, dan setiap jabatan hanya mempunyai seorang pekerja.
 - D. A book can have multiple editions, and each edition belongs to multiple books.
Sebuah buku boleh mempunyai pelbagai edisi, dan setiap edisi dimiliki oleh pelbagai buku.
- CLO1 17. Select the SQL command that belongs to Data Definition Language (DDL).
Pilih arahan SQL milik Data Definition Language (DDL).
- A. SELECT.
 - B. UPDATE.
 - C. DELETE.
 - D. CREATE.
- CLO1 18. Identify the SQL command that is used to modify records from a database.
Pilih arahan SQL yang digunakan bagi mengubah rekod dari pangkalan data.
- A. CREATE.
 - B. SELECT.
 - C. UPDATE.
 - D. DELETE.

- CLO1 19. Select the type of constraint used to ensure that a column does not have NULL values.
Pilih jenis kekangan yang digunakan untuk memastikan bahawa lajur tidak mempunyai nilai NULL.
- A. UNIQUE.
 - B. CHECK.
 - C. NOT NULL.
 - D. FOREIGN KEY.
- CLO1 20. Choose the SQL clause that is used to filter records based on a specific condition.
Pilih klausa SQL yang digunakan untuk menapis rekod berdasarkan syarat tertentu.
- A. ORDER BY.
 - B. WHERE.
 - C. DISTINCT.
 - D. GROUP BY.
- CLO1 21. Select the aggregate function that calculates the total of a numeric column.
Pilih fungsi agregat yang mengira jumlah bagi lajur bernombor.
- A. SUM.
 - B. COUNT.
 - C. AVG.
 - D. MIN.
- CLO1 22. Identify how the COUNT function is used in SQL.
Kenal pasti bagaimana fungsi COUNT digunakan dalam SQL.
- A. It returns the highest value in a column
Ia mengembalikan nilai tertinggi dalam satu lajur.
 - B. It calculates the sum of numeric values.
Ia mengira jumlah nilai bernombor.

C. It counts the number of rows in a set of results.
Ia mengira bilangan baris dalam set keputusan.

D. It calculates the average value of a column.
Ia mengira purata nilai dalam satu lajur.

- CLO1 23. Based on the SQL command in Figure A23, select the output that will be displayed.
Berdasarkan arahan SQL di dalam Rajah A23, pilih hasil yang akan dipaparkan.

```
SELECT EmployeeID, EmployeeName FROM Employees WHERE
Department = 'Sales';
```

Figure A23/ Rajah A23

- A. A list of employees with their EmployeeID and EmployeeName from the Sales Department.
Senarai pekerja dengan EmployeeID dan EmployeeName dari Bahagian Pemasaran.
- B. A list of employees with their EmployeeID only, without the EmployeeName.
Senarai pekerja dengan EmployeeID tanpa EmployeeName.
- C. A list of all employees from Sales Department
Senarai semua pekerja dari Bahagian Pemasaran.
- D. A list of all employees without showing their EmployeeID.
Senarai semua pekerja tanpa memaparkan EmployeeID mereka.

- CLO1 24. Select the **CORRECT** function of the DISTINCT keyword in an SQL query.
*Pilih fungsi yang **BETUL** bagi kata kunci DISTINCT dalam pernyataan SQL.*

- A. It removes duplicate records from the result set.
Ia menghapuskan rekod duplikat daripada set keputusan.
- B. It filters records based on conditions.
Ia menapis rekod berdasarkan syarat.
- C. It sorts records in ascending order.
Ia menyusun rekod mengikut urutan menaik.
- D. It groups records based on conditions.
Ia mengumpulkan rekod berdasarkan syarat.

CLO1 25. Identify the SQL command to eliminate a database named BOOKSTORE
Kenal pasti arahan SQL untuk menghapuskan pangkalan data bernama BOOKSTORE.

- A. REMOVE DATABASE BOOKSTORE;
- B. UPDATE DATABASE BOOKSTORE;
- C. DELETE DATABASE BOOKSTORE;
- D. DROP DATABASE BOOKSTORE;

CLO1 26. Based on the SQL command in Figure A26, select the output that will be displayed.
Berdasarkan arahan SQL di dalam Rajah A26, pilih hasil yang akan dipaparkan.

```
SELECT MIN(salary) AS 'MIN SALARY' FROM Employee;
```

Figure A26 / Rajah A26

- A. Display all of the salary from the employee table.
Paparkan semua gaji pekerja dari jadual 'employee'.
- B. Display the minimum salary from the employee table.
Paparkan minimum gaji pekerja dari jadual 'employee'.
- C. Display all of the salary and rename it as 'min salary' from the employee table.
Paparkan semua gaji pekerja dan menamakan semula sebagai 'min salary' dari jadual 'employee'.
- D. Display the minimum salary and rename it as 'min salary' from the employee table.
Paparkan minimum gaji pekerja dan menamakan semula sebagai 'min salary' dari jadual 'employee'.

CLO1

27. Based on Table A27, choose the **CORRECT** SQL query that retrieves customer's information who have placed at least one order.
*Berdasarkan jadual A27, pilih pertanyaan SQL yang **BETUL** untuk mendapatkan maklumat pelanggan yang telah membuat sekurang-kurangnya satu pesanan.*

Table A27 / Jadual A27

ORDER

OrderID	CustomerID	OrderAmount
101	C001	250
102	C002	0
103	C003	150
104	C001	300
105	C004	0
106	C003	200

- A. SELECT CustomerID FROM Orders GROUP BY CustomerID HAVING SUM(OrderAmount) > 0;
- B. SELECT CustomerID FROM Orders WHERE OrderAmount > 0;
- C. SELECT DISTINCT CustomerID FROM Orders WHERE OrderAmount > 0;
- D. SELECT CustomerID FROM Orders GROUP BY CustomerID HAVING MIN(OrderAmount) = MAX(OrderAmount);

CLO1

28. Identify the work process of batch transaction processing.
Kenal pasti proses kerja pemprosesan transaksi kumpulan.
- A. Processes multiple transactions in groups at once during specific intervals
Memproses pelbagai transaksi dalam kumpulan sekaligus semasa selang masa tertentu.
- B. Processes transactions immediately upon request.
Memproses transaksi dengan segera atas permintaan.
- C. Handles only real-time data updates.
Mengendalikan kemas kini data masa nyata sahaja.
- D. Processes transactions in isolation.
Memproses transaksi secara berasingan.

- CLO1 29. Identify database back-up.
Kenal pasti sandaran pangkalan data.
- A. Updated database.
pangkalan data yang telah dikemas kini.
 - B. Temporary storage of database data.
penyimpanan sementara data pangkalan data.
 - C. Security measure to prevent data loss.
langkah keselamatan untuk mengelakkan kehilangan data.
 - D. Process of creating a copy of database data for recovery purposes.
proses mencipta salinan data pangkalan data untuk tujuan pemulihan.
- CLO1 30. “Database back-up is critical in database recovery management.”
Based on the statement above, select the suitable purpose of database back-up.
- “Sandaran pangkalan data sangat penting dalam pengurusan pemulihan pangkalan data.”*
Berdasarkan pernyataan di atas, pilih tujuan sandaran pangkalan data yang sesuai.
- A. To ensure high performance during transactions.
Untuk memastikan prestasi tinggi semasa transaksi.
 - B. To maintain concurrency process during large transactions.
Untuk mengekalkan proses serentak semasa transaksi besar.
 - C. To help restore the database to its original state after a failure
Untuk membantu memulihkan pangkalan data kepada keadaan asalnya selepas kegagalan.
 - D. To reduce the risk of deadlocks during execution.
Untuk mengurangkan risiko kebuntuan semasa pelaksanaan.

SECTION B : 55 MARKS
BAHAGIAN B : 55 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

- CLO1 (a) A database management system (DBMS) is a software system for creating and managing databases. List **THREE (3)** commonly used DBMS software.

Sistem pengurusan pangkalan data (DBMS) adalah sistem perisian untuk membuat dan menguruskan pangkalan data. Senaraikan TIGA (3) perisian DBMS yang biasa digunakan.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO1 (b) The traditional approach of data processing is a computer-based system in which all information is stored in different computer files. Discuss the disadvantages of traditional approach with a suitable example in terms of:
- Data security.
 - Data redundancy.

Pendekatan tradisional dalam pemprosesan data merupakan sistem berasaskan komputer yang melibatkan semua maklumat disimpan dalam fail komputer yang berbeza. Bincangkan kelemahan pendekatan tradisional dari sudut :

- Keselamatan data.*
- Pertindihan data.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1 (c) Relational Algebra provides a set of operators that are used to manipulate and retrieve data from relational databases. Visualize the operator symbol for the following:

- i. Union.
- ii. Difference.
- iii. Projection.
- iv. Selection.

Algebra Relasional menyediakan satu set pengendali yang digunakan bagi memanipulasi dan mendapatkan data daripada pangkalan data hubungan. Gambarkan simbol operator pengendali seperti dibawah:

- i. Kesatuan.
- ii. Perbezaan.
- iii. Unjuran.
- iv. Pemilihan.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1 (d) Based on Table A1(d), show the output of relational database component.
Berdasarkan Jadual A1(d), tunjukkan hasil komponen pangkalan data hubungan.

Table A1(d)/Jadual A1(d)

MovieID	MovieName	Genre	Director
M001	The Avengers	Action	Joss Whedon
M002	Inception	Sci-Fi	Christopher Nolan
M003	Titanic	Romance	James Cameron

- i. Cardinality.
Kardinaliti.

[1 mark]

[1 markah]

- ii. Degree.
Tahap.

[1 mark]

[1 markah]

- iii. Relation schema.
Skema hubungan.

[3 marks]

[3 markah]

- (e) Entity Relationship Diagram (ERD) Notation is a way to visually represent the structure of a database. Define the following ERD notations:

- i. Weak entity.
- ii. Attribute.
- iii. Key Attribute.
- iv. Cardinality.
- v. Multivalued Attribute.
- vi. Entity.

Notasi diagram hubungan entiti (ERD) adalah cara untuk mewakili struktur pangkalan data secara visual. Takrifkan notasi ERD berikut:

- i. Entiti lemah.*
- ii. Attribut.*
- iii. Attribut kunci.*
- iv. Kardinaliti.*
- v. Attribut pelbagai.*
- vi. Entiti.*

[6 marks]

[6 markah]

- (f) Give **ONE (1)** example for the following terms.
*Berikan **SATU (1)** contoh bagi istilah berikut.*

- i. Derived attribute.
Atribut terbitan.
- ii. Many to many relationships.
Hubungan banyak kepada banyak.
- iii. One to one relationship.
Hubungan satu kepada satu.
- iv. One to many relationships.
Hubungan satu kepada banyak.

[4 marks]

[4 markah]

- (g) Based on the scenario in Figure A1(g), draw ERD using Chen Notation Model.
Berdasarkan senario dalam Rajah A1(g), lukis ERD menggunakan Model Notasi Chen.

A supplier provides multiple products, but each product is supplied by only one supplier.

Seorang pembekal membekalkan pelbagai produk, tetapi setiap produk dibekalkan oleh hanya satu pembekal.

Figure A1(g) / Rajah A1(g)

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- (a) State **THREE (3)** SQL commands under the DDL (Data Definition Language) category.

*Nyatakan **TIGA (3)** arahan SQL di bawah DDL (Bahasa Definisi Data).*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Name **FIVE (5)** SQL ADVANCED commands.

*Namakan **LIMA (5)** arahan ADVANCED SQL.*

[5 marks]

[5 markah]

- (c) List **TWO (2)** uses of SQL.

*Senaraikan **DUA (2)** kegunaan SQL.*

[2 marks]

[2 markah]

- (d) Based on Table B2(d), interpret the given SQL queries and show the expected output.

Berdasarkan Jadual B2(d), analisis pertanyaan SQL yang diberikan dan tunjukkan hasil yang dijangkakan.

Table B2(d) / Jadual B2(d)

CUSTOMER

<u>customerID</u>	name	city	membershipType
C001	Alice	Penang	Gold
C002	Bob	KL	Silver
C003	Charlie	Penang	Silver
C004	David	Johor	Gold
C005	Emma	KL	Gold

- i. SELECT customerID, name
FROM customer
WHERE city = 'Penang';

[2 marks]

[2 markah]

- ii. SELECT name, city
FROM customer
WHERE membershipType = 'Silver'
ORDER BY name;

[2 marks]

[2 markah]

- (e) Referring to Table B2(e), write an SQL statement based on the given instructions.

Merujuk kepada Jadual B2(e), tulis pernyataan SQL berdasarkan arahan yang diberikan.

Table B2(e) / Jadual B2(e)

ORDER

orderID	customerID	orderDate	totalAmount
O001	C001	2024-01-15	150.00
O002	C003	2024-01-16	200.00
O003	C002	2024-01-17	120.00
O004	C005	2024-01-18	300.00
O005	C004	2024-01-19	180.00

- i. Retrieve all orders made by customer C003.

Dapatkan semua pesanan yang dibuat oleh pelanggan C003.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Retrieve orders with a total amount greater than 150 that are sorted by order date.

Dapatkan pesanan dengan jumlah keseluruhan lebih daripada 150 yang disusun mengikut tarikh pesanan.

[4 marks]

[4 markah]

- (f) State **TWO (2)** categories of the transaction processing system.

Nyatakan DUA (2) kategori sistem pemprosesan transaksi.

[2 marks]

[2 markah]

(g) Explain the database recovery management below.
Terangkan pengurusan pemilihan pangkalan data di bawah.

- i. Database back-up.
Salinan pangkalan data.
- ii. Transaction recovery.
Pemilihan transaksi.

[3 marks]

[3 markah]

END OF QUESTIONS
SOALAN TAMAT