

2

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN TEKNOLOGI MAKLUMAT & KOMUNIKASI

PEPERIKSAAN AKHIR  
SESI JUN 2017

**DFC2053 : COMPUTER SYSTEM ARCHITECTURE**

TARIKH : 22 OKTOBER 2017  
MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

---

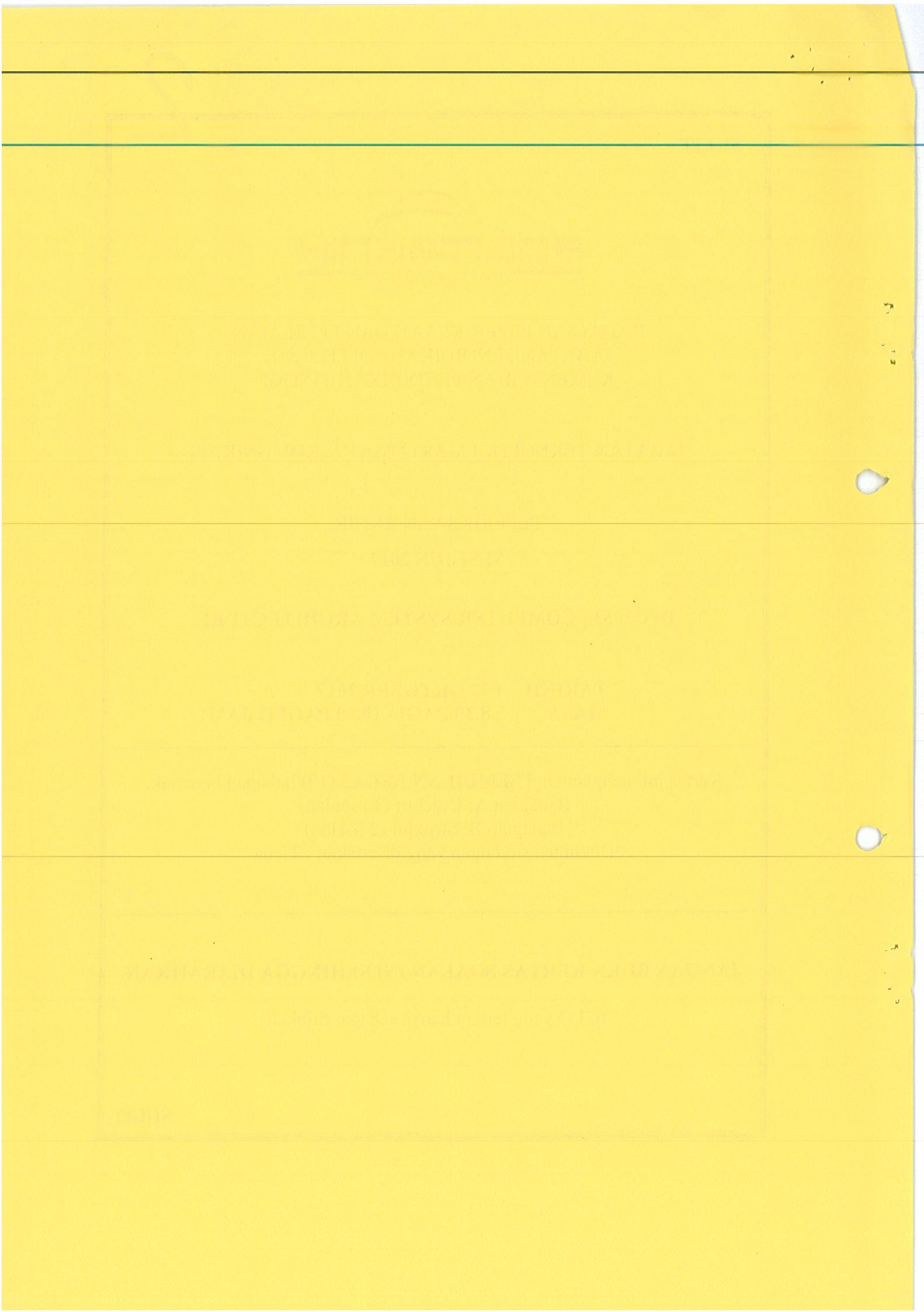
Kertas ini mengandungi **SEMBILAN BELAS (19)** halaman bercetak.  
Bahagian A: Objektif (30 soalan)  
Bahagian B: Struktur (2 soalan)  
Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI 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  
C1

1. Identify the reason why cache memory was implemented.

*Kenalpasti alasan mengapa cache dilaksanakan.*

- A. To increase the internal memory of the system.  
*Untuk meningkatkan memori dalaman bagi sistem.*
- B. To speed up the average time to access memory.  
*Untuk mempercepatkan masa purata untuk mengakses memori.*
- C. To reduce the memory access and cycle time.  
*Untuk mengurangkan akses memori dan masa kitaran.*
- D. To avoid loss data in memory.  
*Untuk mengelakkan kehilangan data dalam memori.*

CLO1  
C1

2. There are three functional groups of communication line. Recognize the meaning by address line.

*Terdapat tiga kumpulan bagi baris komunikasi. Kenalpasti maksud talian alamat.*

- A. Move data between system modules.  
*Pindahkan data di antara modul-modul sistem.*
- B. Control access to and use the data and address lines.  
*Mengawal akses dan gunakan data dan talian alamat*
- C. Identify the source or destination of data.  
*Kenalpasti sumber atau destinasi data.*
- D. Connects external peripherals to the motherboard.  
*Menyambung perkakasan luar dengan papan induk.*

CLO1  
C1

3. Select the disadvantage of Set Associative Mapping.

- Pilih kelemahan Set Associative Mapping.*
- A. Slow and expensive.  
*Perlahan dan mahal.*
  - B. Complex mapping function.  
*Fungsi pemetaan yang kompleks.*
  - C. Slot should be free.  
*Slot perlu mencukupi ruang.*
  - D. Fix location for a given block.  
*Lokasi yang tetap untuk blok yang diberi.*

CLO1  
C2

4. There are different types of mapping procedures in a cache memory. Choose the **CORRECT** mapping procedure related to the following statement.

*Terdapat pelbagai jenis prosedur pemetaan dalam memori cache. Pilih prosedur pemetaan yang **BETUL** yang berkaitan dengan pernyataan berikut.*

Each main memory block will be loaded into any line of cache.

*Setiap blok ingatan utama akan dimuatkan ke dalam sebarang baris cache.*

- A. Direct mapping / *Pemetaan terus*
- B. Indirect mapping / *Pemetaan tidak terus*
- C. Associative mapping / *Pemetaan bersekutu*
- D. Set-Associative mapping / *Pemetaan tetap-bersekutu*

CLO2  
C1

5. Identify the difference between binary coding and binary coded decimal.

*Kenalpasti perbezaan di antara pengekodan perduaan dan pengekodan perduaan perpuluhan.*

- A. Binary coding is a pure binary.  
*Pengkodan perduaan adalah perduaan tulin.*
- B. Binary coding has a decimal format.  
*Pengkodan perduaan mempunyai format perpuluhan.*
- C. Binary coding represents special characters.  
*Pengkodan perduaan mewakili aksara khas.*
- D. Binary coding represent by four binary digits.  
*Pengkodan perduaan mewakili empat digit perduaan.*

CLO2  
C1

6. Identify the numbering system that uses numbers and letters as symbol.

*Kenalpasti sistem pernomboran menggunakan nombor dan huruf sebagai simbol.*

- A. Binary number.  
*Nombor perduaan.*
- B. Octal number.  
*Nombor perlapanan.*
- C. Decimal number.  
*Nombor perpuluhan.*
- D. Hexadecimal number.  
*Nombor perenambelasan.*

CLO2  
C1

7. Name the logic gates which are known as universal gate.

*Namakan get-get logik yang dikenali sebagai get universal.*

- A. OR and NOR.  
*OR dan NOR.*
- B. NOR and NAND.  
*NOR dan NAND.*
- C. OR and AND.  
*OR dan AND.*
- D. OR, AND and NOT.  
*OR, AND dan NOT.*

CLO2 C1	8. Given input A = 11001. Indicate the output of A while NOT gate is applied. <i>Diberi input A = 11001. Tentukan output A apabila get NOT digunakan.</i>
	A. 11001 B. 10110 C. 00110 D. 01001
CLO2 C1	9. Choose the basic logic gates that can be used to build SR flip-flop. <i>Pilih get logik asas yang boleh digunakan untuk membina SR flip-flop.</i>
	A. NOR and NAND gates <i>Get NOR dan NAND</i>
CLO2 C1	B. X-OR and X-NOR gates <i>Get X-OR dan X-NOR</i>
	C. AND and OR gates <i>Get AND dan OR</i>
CLO2 C1	D. AND and NOR gates <i>Get AND dan NOR</i>
	10. Select the <b>INCORRECT</b> meaning of TOOGLE in JK flip-flop. <i>Pilih maksud TOOGLE yang SALAH dalam flip-flop JK.</i>
	A. Set Q = 1 and Q' = 0. <i>Set Q = 1 dan Q' = 0.</i>
	B. Set Q = 0 and Q' = 1. <i>Set Q = 0 dan Q' = 1.</i>
	C. Change the output to the opposite state. <i>Menukar output kepada keadaan berlawanan.</i>
	D. No change in output. <i>Tiada perubahan dalam input.</i>

CLO2  
C2

11. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20

In computer system, data will be representing using numbering system and code. Based on the sequence of given number above, identify the type of numbering system refers to.

*Dalam sistem komputer, data dipersembahkan dalam bentuk sistem nombor dan kod. Berdasarkan kepada turutan nombor yang diberi di atas, kenalpasti jenis sistem nombor yang digunakan.*

- A. Binary / Perduaan
- B. Octal / Perlapanan
- C. Decimal / Desimal
- D. Hexadecimal / Perenambelasan

CLO2  
C2

12. Convert the decimal number 10 into binary number.

*Tukarkan nombor desimal 10 kepada nombor perduaan.*

- A.  $1010_2$
- B.  $1000_2$
- C.  $10_2$
- D.  $1_2$

CLO2  
C2

13. Given the number of  $-15_{10}$ . Convert the given number to 2'nd complement number.

*Diberi nombor  $-15_{10}$ . Tukarkan nombor yang diberi kepada nombor pelengkap-2.*

- A. 1111
- B. 0000
- C. 0001
- D. 0010

- CLO2  
C2      14. Convert  $36_8$  to hexadecimal number.

*Tukarkan  $36_8$  kepada nombor perenambelasan.*

- A.  $1E_{16}$
- B.  $1B_{16}$
- C.  $1C_{16}$
- D.  $1D_{16}$

- CLO2  
C3      15. Calculate the addition number of  $CD_{16} + 37_8$ .

*Kira penambahan nombor bagi  $CD_{16} + 37_8$ .*

- A.  $11001110_2$
- B.  $11101100_2$
- C.  $11111100_2$
- D.  $11101110_2$

- CLO2  
C3      16. Convert  $363.21_{10}$  to octal number.

*Tukarkan  $363.21_{10}$  kepada nombor perlapanan.*

- A.  $554.163418$
- B.  $553.153418$
- C.  $543.153418$
- D.  $583.153418$

CLO2  
C3

17. Given the expression  $11011_2 = X_8 + 13_{10}$ . Calculate the value of X.

- Diberi ungkapan  $11011_2 = X_8 + 13_{10}$ . Kira nilai bagi X.
- A.  $1110_8$
  - B.  $16_8$
  - C.  $27_8$
  - D.  $6_8$

CLO3  
C1

18. Identify the complete collection of instructions that can be understood by Central Processing Unit (CPU).

Kenalpasti koleksi arahan yang lengkap yang boleh difahami oleh Unit Pemprosesan Pusat (CPU).

- A. Instruction Set / Set Arahan
- B. Machine Language / Bahasa Mesin
- C. Assembly Language / Bahasa Penghimpun
- D. High-Level Language / Bahasa Aras Tinggi

CLO3  
C1

19. The operand resides in memory and its address is given directly by the address field of the instruction.

Operan tetap berada di dalam memori dan alamatnya diberikan langsung oleh medan alamat arahan

By referring the above statement, identify the type of addressing mode related.

Merujuk pernyataan di atas, kenalpasti jenis mod pengalamatan yang berkaitan.

- A. Immediate / Segera
- B. Direct / Terus
- C. Indirect / Tak terus
- D. Register / Daftar

CLO3  
C1

20. Select the FALSE instruction in terms of moving data.

- A. MOVE.F
- B. MOVE.B
- C. MOVE.W
- D. MOVE.L

*Pilih arahan yang SALAH dari segi menggerakkan data.*

CLO3  
C1

21. Select the function of operand in assembly language instruction.

- A. Assign a name to an assembly language instruction.  
*Memberikan nama kepada arahan bahasa himpunan.*
- B. Tell assemble where to find the data.  
*Memberitahu himpunan di mana untuk mencari data.*
- C. Describe statements in the source of program.  
*Menerangkan pernyataan dalam sumber program.*
- D. Mnemonic code that contains acronym for the instruction.  
*Kod mnemonik yang mengandungi singkatan bagi arahan.*

CLO3  
C2

22.

```
ORG $8000
MOVE.W #500,D1
MOVE.W #15,D2
    X   D1,D2
RTS
```

Identify the statement code for X above if the program want to make multiply operation for two values.

*Kenalpasti pernyataan kod bagi kod X di atas jika program ingin membuat operasi darab bagi dua nilai.*

- A. MOVE.W
- B. ADD.W
- C. MULU.W
- D. SUB.W

CLO3  
C2

23. Interprete an instruction to move data from register D3 to register D4 in byte.

- Tafsirkan arahan untuk pindahkan data dari pendaftar D3 ke pendaftar D4 dalam byte.*
- MOVE.L D4, D3
  - MOVE.W D4, D3
  - MOVE.L D3, D4
  - MOVE.B D3, D4

CLO3  
C2

24. DIVU.W (A1), D2

Determine the operation for the above statement.

*Tentukan operasi yang berlaku merujuk kepada pernyataan di atas.*

- Divide data in address A1 with data in register D2.  
*Bahagikan data dalam alamat A1 dengan data dalam pendaftar D2.*
- Divide data in register D2 with data in address A1.  
*Bahagikan data dalam pendaftar D2 dengan data dalam alamat A1.*
- Divide data in register D2 with data in register A1.  
*Bahagikan data dalam pendaftar D2 dengan data dalam pendaftar A1.*
- Divide data in address A1 with data in address D2.  
*Bahagikan data dalam alamat A1 dengan data dalam alamat D2.*

CLO3  
C3

- 25.

```
ORG      $8000
MOVE.W  #$CD,D1
DIVU.W  #$10,D1
MULU.W  #12,D1
```

Illustrate a Boolean equation based on the above programme segment.

*Ilustrasikan persamaan Boolean berdasarkan keratan program di atas.*

- $(CD_{16} + 10_8) + 12_8$
- $(CD_{10} * 10_{10}) + 12_{10}$
- $(CD_{10} + 10_{16}) + 12_{10}$
- $(CD_{16} / 10_{16}) * 12_{10}$

CLO3  
C3

26.

```
ORG      $7000
MOVE.B   #$DE,D0
MOVE.B   #$10,D1
SUB.B    D1,D0
RTS
```

Calculate the final destination of the above programme segment.

*Kira destinasi terakhir bagi keratan program di atas.*

- A. AE
- B. BE
- C. CE
- D. DE

CLO1  
C1

27. Choose the **CORRECT** sequence of the instruction cycle when performing the task in Central Processing Unit (CPU).

*Pilih urutan yang **BETUL** bagi kitaran arahan semasa melaksanakan tugas di Unit Pemprosesan Pusat (CPU).*

- A. Execute → Decode → Fetch  
*Laksana → Nyahkod → Ambil*
- B. Decode → Fetch → Execute  
*Nyahkod → Ambil → Laksana*
- C. Fetch → Decode → Execute  
*Ambil → Nyahkod → Laksana*
- D. Execute → Fetch → Decode  
*Laksana → Ambil → Nyahkod*

CLO1  
C1

28.

A register that holds the address of the top item in the stack

*Satu daftar yang memegang alamat bagi item yang berada paling atas dalam tindanan.*

By referring the above statement, identify the basic organization of the stack related.

*Merujuk pernyataan di atas, kenalpasti jenis organisasi asas bagi tindanan yang berkaitan.*

- A. Stack pointer / Penuding tindanan
- B. Pop / Pop
- C. Register stack / Alat daftar tindanan
- D. Push / push

CLO1  
C2

29.

$((((P/Q)*R)-S)/T)$

Identify the Reverse Polish Notation of the given mathematic equitation algebraic.

*Kenalpasti Notasi Polish Terbalik bagi persamaan algebra matematik yang diberi.*

- A. TS/R\*QP-/
- B. PQ/R\*S-T/
- C. PQ/RS\*-T/
- D. P/Q/R\*S-T

CLO1  
C3

30. Given the Reverse Polish Notation algebraic is  $A=V W + X + Y / Z^*$ . Assume that  $V=8$ ,  $W=10$ ,  $X=30$ ,  $Y=5$  and  $Z=7$ . Calculate the value of A.

*Diberi persamaan algebra Notasi Polish Terbalik adalah  $A=V W + X + Y / Z^*$ . Andaikan  $V=8$ ,  $W=10$ ,  $X=30$ ,  $Y=5$  and  $Z=7$ . Kira nilai bagi A.*

- A. 90
- B. 85
- C. 68
- D. 58

**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.

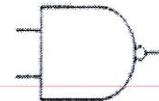
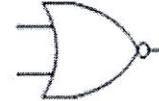
**QUESTION 1****SOALAN 1**

- |            |  |                         |
|------------|--|-------------------------|
| CLO1<br>C1 | (a) Define cache memory.<br><i>Takrifkan cache memory</i>  | [2 marks]<br>[2 markah] |
| CLO1<br>C1 | (b) List <b>THREE (3)</b> various types of external buses.<br><i>Senaraikan <b>TIGA (3)</b> jenis bas luaran.</i>                            | [3 marks]<br>[3 markah] |
| CLO1<br>C2 | (c) Distinguish between Computer Organization and Computer Architecture.<br><i>Bezakan antara Organisasi Komputer dan Senibina Komputer.</i> | [3 marks]<br>[3 markah] |
| CLO2<br>C1 | (d) List <b>FOUR (4)</b> types of Flip-flop.<br><i>Senaraikan <b>EMPAT (4)</b> jenis Flip-flop.</i>  | [4 marks]<br>[4 markah] |

CLO2  
C1

(e) Name the following symbol with the correct Logic Gates.

*Namakan simbol berikut dengan Get Logik yang betul.*

No.	Logic Symbols	Logic Gates
i.		_____
ii.		_____
iii.		_____
iv.		_____
v.		_____
vi.		_____

[6 marks]

*[6 markah]*CLO2  
C2

(f) Calculate the sum of 25 (in octal) and 101 (in binary), where the sum should be in hexadecimal number.

*Kira jumlah 25 (dalam perlapanan) dan 101 (dalam perduaan), di mana jumlahnya dalam nombor perenambelasan.*

[3 marks]

*[3 markah]*

- CLO2  
C2 (g) Perform the operation  $875_{10} + 326_{10}$  and show the calculation by using BCD code.  
(The output represent in binary number).

*Laksanakan operasi  $875_{10} + 326_{10}$  dan tunjukkan pengiraannya menggunakan kod BCD. (Jawapannya diwakili dalam nombor perduaan).*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO2  
C3 (h) Given the value of  $J = 100011$  and  $K = 001011$ . Sketch a timing diagram to produce the output  $Q_{JK}$ . Use positive edge trigger for the clock pulse.

*Diberi nilai bagi  $J = 100011$  and  $K = 001011$ . Lakarkan rajah masa untuk menghasilkan keluaran  $Q_{JK}$ . Gunakan picuan pinggir positif bagi denyut jam.*

[5 marks]

[5 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**CLO3  
C1

(a)

SUB.B #\\$ ABCD, D1

Based on the Assembly language instruction given, determine the following statement.

*Berdasarkan arahan bahasa himpunan yang diberikan, kenalpasti pernyataan di bawah.*

i.      Opcode

*Opcode*

ii.     Data size that represent of the opcode

*Saiz data yang mewakili Opcode*

iii.    Source operand

*Sumber operand*

iv.    Destination operand

*Destinasi operand*

v.     Addressing mode

*Mod pengalamatan*

[5 marks]

[5 markah]

CLO3 C1	(b) List TWO (2) importance of Assembly language. <i>Senaraikan DUA (2) kepentingan bahasa Himpunan.</i>	[2 marks] [2 markah]
CLO3 C2	(c) Fill in the blanks to complete the program based on the mathematical equation given. <i>Isikan tempat kosong untuk melengkapkan program berdasarkan persamaan matematik yang diberi.</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><math>(DD17_{16} + 2017_{10}) * \text{NOT } AB_{16}</math></div> <p>ORG \$8000 ____i____ #\$DD17, D1 MOVE.W ____ii____, D2 MOVE.B #\$AB, ____iii____ ADD.W ____iv____ ____v____ D3 ____vi____ D2, D3 RTS</p>

CLO3  
C3

- (d) The given assembly language program below can be shorten or simplify by reducing data register allocation spaces. Suggest the shorter or simplified program.

*Program bahasa himpunan di bawah boleh dipendekkan atau diringkaskan lagi dengan cara mengurangkan penggunaan ruang-ruang daftar data yang diperuntukkan. Cadangkan sebuah program yang lebih pendek atau ringkas.*

```

ORG      $1000
MOVE.B   #@72, D0
MOVE.B   #@14, D1
ADD.B    D0, D1
MOVE.B   #@2, D2
MULU.B   D1, D2
RTS

```

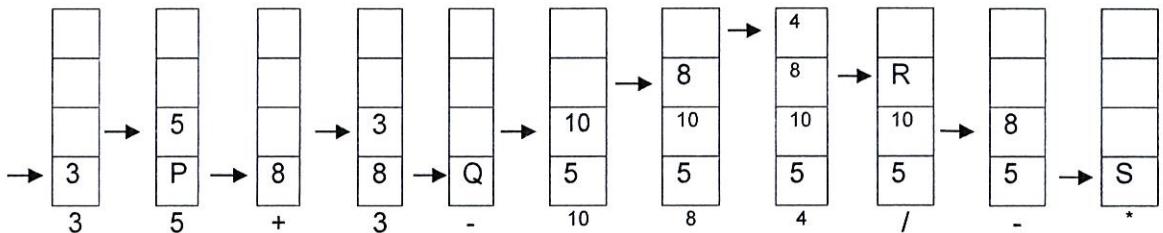
[3 marks]

[3 markah]

CLO1  
C1

- (e) Given stack as below:

*Diberi tindanan seperti di bawah :*



- i. Identify the Reverse Polish Notation (RPN) of the stack.

*Kenalpasti Notasi Polish Terbalik bagi tindanan.*

- ii. Identify the value of P, Q, R and S in the stack.

*Kenalpasti nilai bagi P, Q, R dan S dalam tindanan.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

(f) Given mathematic equation as below.

*Diberi persamaan matematik seperti di bawah:*

$$(2 * (3+5))$$

- i. Identify the Reverse Polish Notation of the equation.

*Kenalpasti Notasi Polish Terbalik bagi persamaan tersebut.*

- ii. Draw the stack of the Reverse Polish Notation to solve the equation.

*Lukiskan tindanan bagi Notasi Polish Terbalik untuk menyelesaikan persamaan tersebut.*

[3 marks]

[3 markah]

**SOALAN TAMAT**