

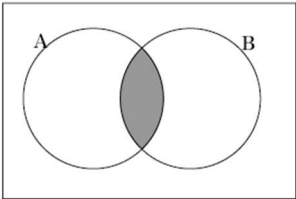
1. コンピュータシステム

1. 2 基礎理論（集合／論理演算）

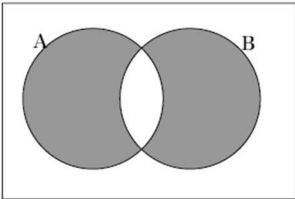
問題 1

二つの集合 A と B の和集合 ($A \cup B$) を表すベン図はどれか。なお、ベン図では集合が意味する部分を網掛けで示している。

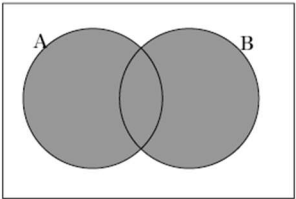
ア.



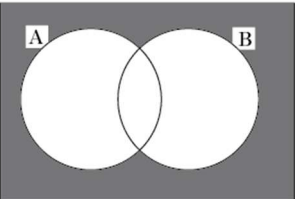
イ.



ウ.



エ.



問題 2

X と Y の排他的論理和演算の真理表として、適切なものはどれか。

X	Y	ア	イ	ウ	エ
0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	1	0

ア. 010111 イ. 011011 ウ. 110110 エ. 111010

問題 3

二つの集合 A と B について、常に成立する関係を記述したものはどれか。ここで、($X \cap Y$) は、X と Y の共通部分（積集合）、($X \cup Y$) は、X 又は Y の少なくとも一方に属する部分（和集合）を表す。

- ア. ($A \cap B$) は、A でない集合の部分集合である。
- イ. ($A \cap B$) は、A の部分集合である。
- ウ. ($A \cup B$) は、($A \cap B$) の部分集合である。
- エ. ($A \cup B$) は、A の部分集合である。

問題 4

命題 1 を“雨が降っている”、命題 2 を“傘をさしている”としたとき、二つの命題の含意“雨が降っているならば、傘をさしている”の対偶はどれか。

- ア. 雨が降っていなければ、傘をさしていない
- イ. 雨が降っているならば、傘をさしていない
- ウ. 傘をさしていなければ、雨が降っていない
- エ. 傘をさしているならば、雨が降っている

問題 5

任意の 8 ビットのデータ X と、8 ビットのデータ (11110000) をビットごとに論理積をとった結果はどれか。ここで、データの左方を上位、右方を下位と呼ぶ。

- ア. X の上位 4 ビットすべて 0、1 が反転し、下位 4 ビットはそのまま残る。
- イ. X の上位 4 ビットはすべて 0 になり、下位 4 ビットはそのまま残る。
- ウ. X の上位 4 ビットはそのまま、下位 4 ビットすべて 0、1 が反転する。
- エ. X の上位 4 ビットはそのまま、下位 4 ビットすべて 0 になる。

1. 2 基礎理論 (確率／統計)

問題 1

白玉 2 個、赤玉 3 個が入っている袋から玉を 1 個取り出すとき、赤玉が取り出される確率は幾らか。

- ア. 0.2 イ. 0.3 ウ. 0.4 エ. 0.6

問題 2

10 色の中から 4 色を選ぶ場合、色の組合せ数を表す式はどれか。ここで、(赤、青、白、黒) と (黒、白、青、赤) などと同じ組合せとして数える。

- ア. $\frac{10!}{4!}$ イ. $\frac{10!}{6!}$ ウ. $\frac{10!}{4!6!}$ エ. $\frac{4!6!}{10!}$

問題 3

1～6 の目をもつさいころを一つ振ったとき、出る目の期待値は幾らか。

- ア. 2.0 イ. 2.5 ウ. 3.0 エ. 3.5

問題 4

データ {50, 50, 50, 55, 60, 75, 80} の平均は幾らか。

- ア. 50 イ. 60 ウ. 70 エ. 80

問題 5

分散に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア. 測定値が散らばっているほど、分散は大きくなる。
- イ. 測定値が散らばっているほど、分散は小さくなる。
- ウ. 測定値の平均が高くなるほど、分散は大きくなる。
- エ. 測定値の平均が低くなるほど、分散は大きくなる。

問題 6

コインを 4 回投げたときに、表が 2 回だけ出る確率は幾らか。

- ア. 0.2 イ. 0.375 ウ. 0.5 エ. 0.625

問題 7

あるプロジェクトの関係者 5 人が、それぞれ 1 対 1 で情報の伝達を行う必要があるとき、情報の伝達を行うために必要な経路の数は少なくとも幾つになるか。

- ア. 5 イ. 10 ウ. 15 エ. 20

問題 8

a, b, c, d, e, f の 6 文字すべてを任意の順で一列に並べたとき、a と b が両端になる場合は、何通りあるか。

- ア. 24 イ. 30 ウ. 48 エ. 360

1. 2 基礎理論（待ち行列／グラフ理論）

問題 1

コンピュータに関連する待ち行列の例として、適切でないものはどれか。

- ア. CPU でデータを処理するために、タスクを記録した行列
- イ. 多次元方程式の解を得るために、各項の係数を記録した行列
- ウ. 他のコンピュータに送信するために、送信データを記録した行列
- エ. プリンタで帳票として印刷するために、出力データを記録した行列

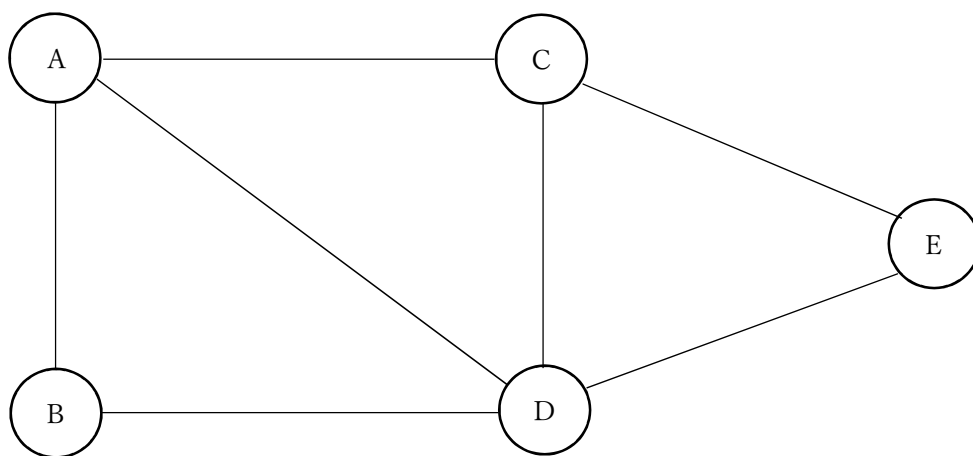
問題 2

待ち行列理論において、単位時間あたりに来店する客の人数や発生する仕事の件数などを表すものはどれか。

- ア. 平均サービス率
- イ. 平均到着率
- ウ. 平均待ち人数
- エ. 平均利用率

問題 3

グラフ理論において、図のように節点を結ぶ枝の向きを考えないグラフの名称はどれか。



- ア. アローダイアグラム
- イ. 状態遷移図
- ウ. 無効グラフ
- エ. 有向グラフ

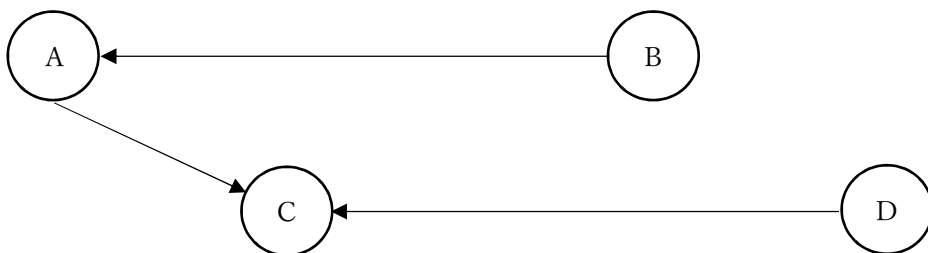
問題 4

窓口業務において、来訪者の到着状況に応じた窓口数とサービス時間を解析するときに用いる理論はどれか。

- ア. イノベータ理論
- イ. グラフ理論
- ウ. ゲーム理論
- エ. 待ち行列理論

問題 5

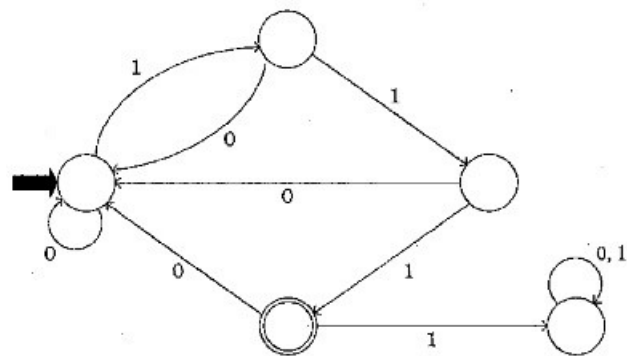
ものともとのつながりを抽象化して捉えるとき、X から Y へのつながり（順序関係という）を (X, Y) と記し、 $\textcircled{x} \longrightarrow \textcircled{y}$ と図示するものとする。図の順序関係として、適切なものはどれか。



- ア. (A, B) , (A, C) , (C, D)
- イ. (A, B) , (C, A) , (C, D)
- ウ. (B, A) , (A, C) , (D, C)
- エ. (B, A) , (C, A) , (D, C)

問題 8

図の状態遷移図で、初期状態 (→○) から開始して、終了状態 (◎) で終わるビット列はどれか。



- ア. 01011 イ. 01111 ウ. 10111 エ. 11110

1. 3 ソフトウェア (オペレーティングシステム)

問題 1

PC の OS に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア. OS は、CPU やメモリ、補助記憶装置などのコンピュータ資源を割り当てる。
- イ. OS は、使用するアプリケーションプログラムごとに準備しなければならない。
- ウ. OS は、ファイルの文字コードを自動変換する機能を提供する。
- エ. すべての PC は、同じ OS が搭載されている。

問題 2

OS の機能のうち、実行できる状態の複数の仕事の中から実行できる仕事を選択し、ハードウェア資源 (CPU など) を割り当てる管理機能はどれか。

- ア. 資源管理 イ. タスク管理
- ウ. データ管理 エ. 入出力管理

問題 3

OS が提供する記憶管理機能の一つである仮想記憶管理の目的として、適切なものはどれか。

- ア. 主記憶装置の記憶領域を有効に利用するための機能を提供することで、メモリを無駄なく利用できるようにする。
- イ. 主記憶装置の情報をハードディスクに書き出してから電力供給を停止して、作業休止中の電力消費を少なくする。
- ウ. 主記憶装置の容量よりも大きなメモリを必要とするプログラムも実行できるようにする。
- エ. 主記憶装置よりもアクセスが高速なメモリを介在させることによって、CPU からのアクセス時間を短縮する。

問題 4

PC の OS に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア. 1 台の PC にインストールして起動することのできる OS は 1 種類だけである。
- イ. 64 ビット CPU に対応する PC 用 OS は開発されていない。
- ウ. OS のバージョンアップに伴い、旧バージョンの OS 環境で動作していた全てのアプリケーションソフトは動作しなくなる。
- エ. PC の OS には、ハードディスク以外の CD-ROM や USB メモリなどの外部記憶装置を利用して起動できるものである。

問題 5

1 台の CPU と 1 台の出力装置で構成されているシステムで、表の三つのジョブを処理する。三つのジョブはシステムの動作開始時点ではいずれも処理可能状態になっている。CPU と出力装置のそれぞれにおいて、ジョブ 1、ジョブ 2、ジョブ 3 の順に処理する。CPU と出力装置は独立して動作するが、出力処理はそれぞれのジョブの CPU 処理が終了してから実施可能になる。ジョブ 3 の出力が完了するには、ジョブ 1 の処理開始時点から何秒後か。

	CPU 時間	出力時間
ジョブ 1	35 秒	10 秒
ジョブ 2	20 秒	20 秒
ジョブ 3	5 秒	25 秒

- ア. 30 イ. 45 ウ. 100 エ. 115

1. 3 ソフトウェア (OS の種類)

問題 1

Linux に関する説明として、適切なものはどれか。

- ア. AT&T ベル研究所が開発した OS である。
イ. アップル社の PC 用に開発された OS である。
ウ. オープンソースソフトウェアの OS である。
エ. マイクロソフト社が開発した OS である。

問題 2

OS 間のデータ互換性に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア. 異なる OS 間で使用しているファイル形式だけが違っている場合は、データ交換時に自動的に変換されるので利用者が意識する必要はない。
イ. 異なる OS 間で使用している文字コードだけが違っている場合は、データ交換時に自動的に変換されるので利用者が意識する必要はない。
ウ. 異なる OS 間でのデータ互換性は必ずしも保証されていないので、データ交換時に利用者が意識して配慮しなければいけない。
エ. 異なる OS 間でのデータ互換性は必ず保証されているので、データ交換時に利用者が意識する必要はない。

問題 3

利用者の操作 (コマンド) を OS に伝えるコマンド解釈プログラムはどれか。

- ア. API イ. カーネル
ウ. シェル エ. ミドルウェア

問題 4

OS の特徴 1~3 と OS 名の組合せとして、適切なものはどれか。

【OS の特徴】

- 特徴 1 : PC”Macintosh”に搭載、洗練された操作性
特徴 2 : ウィンドウシステム、多彩なアイコン
特徴 3 : 仕様の公開、改良版の普及

	特徴 1	特徴 2	特徴 3
ア	Mac OS	UNIX	Windows
イ	Mac OS	Windows	UNIX
ウ	UNIX	Mac OS	Windows
エ	UNIX	Windows	Mac OS

問題 5

- ミドルウェアに関する説明のうち、適切なものはどれか。
- ア. 経理部門や人事部門などの業務合理化を支援するソフトウェアである。
 - イ. ハードウェア資源の状態を常時監視して、コンピュータシステムの効率的利用を実現するソフトウェアである。
 - ウ. 複数の応用ソフトウェアから利用する基本処理機能を、標準化されたインタフェースで応用ソフトウェアから利用できるようにするソフトウェアである。
 - エ. メモリ上のページごとの利用状況を監視して、ページの入れ替え作業を行い、効率の良い処理を行えるようにするソフトウェアである。

問題 6

- OS が提供する機能を最小限のメモリ管理やプロセス管理などに限定し、ファイルシステムなど他の OS 機能はサーバプロセスとして実現されているものはどれか。
- ア. シングルユーザモード イ. マイクロカーネル
 - ウ. マルチスレッド エ. モノリシックカーネル

1. 3 ソフトウェア（ファイルシステム）

問題 1

- PC のファイルシステムの役割として、適切なものはどれか。
- ア. アプリケーションプログラムが、記録媒体の違いを意識しなくてもファイルにアクセスできるように、統一したインタフェースを提供する。
 - イ. アプリケーションプログラムがファイルアクセスを開始し、アクセス終了待ち状態になったとき、ほかのアプリケーションプログラムに CPU を割り当てる。
 - ウ. アプリケーションプログラムが、ファイルにアクセスするときに文字コードの違いを意識しなくても処理ができるように、ファイルの文字コードを自動変換する。
 - エ. アプリケーションプログラムがファイルにアクセスするのに先立って、当該ファイルがコンピュータウイルスに感染していないかを確認する。

問題 2

- ファイルシステムにおいて、すべての利用者がアクセスできるファイルはどれか。
- ア. 一時ファイル イ. 共有ファイル
 - ウ. トランザクションファイル エ. マスタファイル

問題 3

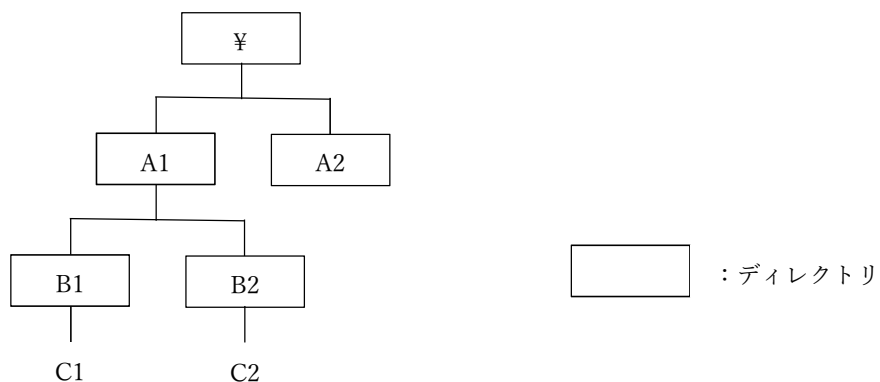
ファイルシステムに関する次の記述中の a ～ c に入れる字句の適切な組合せはどれか。

PC でファイルやディレクトリを階層的に管理するとき、最上位の階層に当たるディレクトリを a ディレクトリ、現時点で利用者が操作を行っているディレクトリを b ディレクトリという。 b を基点として、ファイルやディレクトリの所在場所を示す表記を、 c バスという。

	a	b	c
ア	カレント	ルート	絶対
イ	カレント	ルート	相対
ウ	ルート	カレント	絶対
エ	ルート	カレント	相対

問題 4

図のファイルシステムにおいて、カレントディレクトリが B1 であるとき、ファイル C2 を指す相対パスはどこか。ここで、パスの表現において“..”は親ディレクトリを表し、“¥”は、パスの先頭にある場合は左側のルートディレクトリの省略を、中間にある場合はディレクトリ名またはファイル名の区切りを表す。



ア... ¥A1¥B2¥C2

イ... ¥B2¥C2

ウ. A1¥B2¥C2

エ. B1¥..¥B2¥C2

問題 5

ファイルの属性情報として、読取り、書込み、実行の権限を独立に設定できる OS がある。この 3 種類の権限は、それぞれに 1 ビットを使って許可、不許可を設定する。この 3 ビットを 8 進数表現 0 ～ 7 の数字で設定するとき、次の試行結果を考えて、適切なものはどれか。

【試行結果】

① 0 を設定したら、読取り、書込み、実行ができなくなってしまった。

② 3 を設定したら、読取りと書込みはできたが、実行はできなかった。

③ 7 を設定したら、読取り、書込み、実行ができるようになった。

ア. 2 を設定すると、読取りと実行ができる。

イ. 4 を設定すると、実行だけができる。

ウ. 5 を設定すると、書込みだけができる。

エ. 6 を設定すると、読取りと書込みができる。