

問1 エ

[解説]

集合演算の"分配の法則"を使用する。

●分配の法則

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

これを適用することで「エ」が同一の式であることがわかる。

問2 エ

[解説]

ア 指定桁に端数値があれば、その前の桁に 1 を加算すること。

イ 端数値を捨てること。

ウ 加算をした際、繰上げがあればその上の位に加算すること。

問3 イ

[解説]

ド・モルガンの法則を用いる

$$\overline{X+Y} = \overline{(X \cdot Y)} \qquad \overline{X \cdot Y} = \overline{(X+Y)}$$

イ  $(X \text{ NAND } X) \text{ NAND } (Y \text{ NAND } Y)$

$$= (\overline{X+X}) \text{ NAND } (\overline{Y+Y})$$

$$= \overline{(\overline{X+X}) \cdot (\overline{Y+Y})}$$

$$= \overline{(\overline{X+X})} + \overline{(\overline{Y+Y})}$$

$$= X \cdot X + Y \cdot Y$$

$$= X+Y$$

問4 ア

[解説]

配列を用いたリストでは各要素の位置を"先頭から何番目"というように指定して参照できる。

問5 ア

[解説]

1 : Y の 0 ビット目は 1 なので、 $Z \leftarrow (Z+X) // Z=3$   
2 : X を 1 ビット左シフト  $//X=6$   
3 : Y を 1 ビット右シフト  $//Y=1$   
4 :  $i \leftarrow (i+1) // i=1$   
5 : Y の第 0 ビットは 1 なので、 $Z \leftarrow (Z+X) // Z=9$   
6 : X を 1 ビット左シフト  $//X=12$   
7 : Y を 1 ビット右シフト  $//Y=0$   
8 : 以後、Y の第 0 ビットは  $i>16$  になるまで 0 なので、加算は行われずにループ終了  
9 : Z を出力する  $//Z=9$

問6 イ

[解説]

再帰関数になっているので、段階的に計算していく...

$$f(775, 527) = f(527, 775 \bmod 527) \quad // 775 \div 527 = 1 \text{ 余り } 248$$

$$f(527, 248) = f(248, 527 \bmod 248) \quad // 527 \div 248 = 2 \text{ 余り } 31$$

$$f(248, 31) = f(31, 248 \bmod 31) \quad // 248 \div 31 = 8$$

$$f(31, 0) = (y=0 \text{ なので}) \quad // x \text{ を返却}$$

したがって関数  $f(775, 527)$  によって返却される数値は 31 になる。

問7 ウ

[解説]

2 分探索法は、"要素が昇順または降順に整列された集合"に対して、探索範囲の中央に位置する値と目的の値を比較して探索範囲を  $1/2$  に狭めることを再帰的に繰り返して目的のデータを探索するアルゴリズム。

問8 エ

[解説]

表のようなクロック数と命令の出現率の場合、1 命令を実行するのに必要なクロック数は、以下のとおり、

$$4 \times 0.3 + 8 \times 0.6 + 10 \times 0.1 = 7$$

1 秒間に処理できる命令数は

$$700,000,000 \div 7 = 100,000,000$$

MIPS は、100 となる。

問9 エ

[解説]

ア、イ、ウ はライトスルー方式を使用する目的。

問 10 エ

[解説]

- ア 1000BASE-T の説明
- イ SATA(Serial ATA)の説明
- ウ IEEE1394 の説明

問 11 エ

[解説]

RAID1 の外部記憶装置は、2 台のディスクに同じデータを記録する方式（ミラーリング）である。データの安全性が高まるがディスクが 2 倍必要になる。 よって、4T バイトのデータを 1T バイトの磁気記憶装置に入れると 8 台必要になる。

問 12 イ

[解説]

- ア 並列処理が困難なのでスケールアウトは適さない。
- ウ 整合性維持の処理を少なくしたいのでスケールアウトは適さない。
- エ 整合性維持が困難なのでスケールアウトは適さない。

問 13 イ

[解説]

- ア モニタリングの説明
- ウ シミュレーションの説明
- エ 静的積算の説明

問 14 ウ

[解説]

- 並列の稼働率

$$\text{稼働率} = 1 - (1 - R) \times (1 - R)$$

- 直列の稼働率

$$\text{稼働率} = R \times R$$

問題のシステムでは、2 つの並列が直列に接続されているので、  
 $(1 - (1 - R^2)^2)$  となる。

問 15 ア

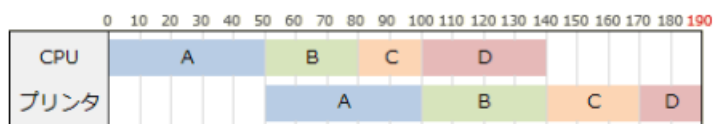
[解説]

- イ 動的再配置の説明
- ウ メモリインタリーブの説明
- エ ブロック化の説明

問 16 ウ

[解説]

時間の経過に伴う CPU とプリンタの占有状態を分析すると以下ようになる。



問 17 エ

[解説]

1 秒当たりの送信量を  $S$ 、1 秒当たりの受信量を  $R$  とすると バッファの溜まるデータ量は、 $(S-R)$  となる。  $T$  秒間連続してデータを送信するとバッファの溜まるデータ量は、 $(S-R) \times T$  となる。

よって、バッファがオーバーフローしないバッファサイズ  $L$  を表す関係式は、 $L \geq (S-R) \times T$  となる。

問 18 ア

[解説]

[¥A]

ルートの 1 階層下の A ディレクトリに移動

[..¥B]

1 階層上ディレクトリ(ルート)の 1 階層下の B ディレクトリに移動

[.¥A¥B]

カレントディレクトリ(¥B)の 1 階層下の A ディレクトリ、さらに A ディレクトリの 1 階層下の B ディレクトリに移動

移動後のカレントディレクトリは"¥B¥A¥B"になる。

問 19 イ

[解説]

アクセス順序	1	3	2	1	4	5	2	3	4	5
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[FIFO]

ページ 1	1	1	1	1	<u>4</u>	4	4	4	4	4
ページ 2		3	3	3	3	<u>5</u>	5	5	5	5
ページ 3			2	2	2	2	2	<u>3</u>	3	3

[LRU]

ページ 1	1	1	1	1	1	1	<u>2</u>	2	2	<u>5</u>
ページ 2		3	3	3	<u>4</u>	4	4	<u>3</u>	3	3
ページ 3			2	2	2	<u>5</u>	5	5	<u>4</u>	4

番号に下線が引かれている部分で置き換えが行われる。FIFO が 3 回、LRU が 6 回の置き換え。

問 20 ア

[解説]

設問で与えられたデジタルデータ「128」は、0～255(256 種類)の中間値なので、この D/A 変換器の最大出力電圧はおよそ $(2.5 \times 2 =) 5V$  とわかる。さらに 5V を 256 等分して出力することが可能なので、1 ビットごとの出力電圧の変化は、

$$5 / 256 = 2.5 / 128 (V)$$

問 21 ウ

[解説]

ア サーミスタは、温度の測定に使用される電子部品。

イ ジャイロは、角速度(単位時間あたりの回転角)を検出するセンサで、「角速度」「傾き(角度)」「振動」の 3 つを検出する用途で使用する。

エ ホール素子は、磁界を検出するために使用される素子。

問 22 ア

[解説]

2 進数 x と y と z(和の 1 桁目)及び c(桁上げ)の関係は表のようになる…

x	0	1	0	1
y	0	0	1	1
z	0	1	1	0
c	0	0	0	1

よって、A は排他的論理和、B は論理積となる。

問 23 ア

[解説]

3 年後の予想顧客総数は、現在の顧客数の 1.2 倍を 3 年分繰り返して求める。

$$8,000 \times 1.2 \times 1.2 \times 1.2 = 13,824 \text{ 人}$$

A ～ Z の 26 種類を用いた顧客コードを割り当てると、コードの種類は 26 である。

$$26^3 = 17,576$$

よって、正解は 3 桁である。

問 24 イ

[解説]

PCM 方式は、アナログデータである音声波形を単位時間ごとに区切ってサンプリング(標本化)し、その時の振幅幅をデジタルの数値に変換(量子化)することで音声をデジタル化する。

問 25 イ

[解説]

ア それぞれの階層の関係がつかめない。

ウ a, c と a, d と a, e の関係がつかめない。

エ a, b と a, e の関係がつかめない。

問 26 エ

[解説]

現金勘定とは、現金や小切手など現金に換えられるものの収支を処理する勘定科目である。

- 「移動表」の「勘定コード」は、「現金」を示す「 510 」が入る。
- 「移動表」の「貸／借」は、「A社への売上 50,000 円」なので、「借方」が入る。

問 27 エ

[解説]

- ア インデックスの値は行の格納位置を表すため、列の値とは結合しない。
- イ ハッシュ結合法の説明。
- ウ 入れ子ループ法(ネストループ法)の説明。

問 28 ア

[解説]

- イ トランザクションの整合性を保つために 1 つのタスクがトランザクションを実行している間は、その処理が終わるまで他のタスクからのトランザクション要求を待機させる方法。
- ウ トランザクションの途中、プログラムのバグなどでアプリケーションが強制終了した場合に、更新前ログを用いてデータベースをトランザクション開始直前の状態に戻す処理。
- エ 更新後ログを用いて今まで処理したトランザクションを再現し、システム障害直前までデータベース情報を復帰させる処理。

問 29 ウ

[解説]

- ア 企業内に散らばっているデータの有効活用を目的に、過去から現在までの基幹系データベースや外部データベースを統合し、効果的な戦略的意思決定を支援するためのデータベースのこと。
- イ データベースやシステム開発においてデータの属性・性質などデータに関する情報の定義を保存するための辞書。
- エ データについてのデータという意味で、データベースであればデータベース名やテーブル名、フィールド属性など本来のデータ付随する情報のことをいう。

問 30 ウ

[解説]

2,000 バイト／件のデータを 2 件まとめて、400 バイトのヘッダ情報を付加して送るので

$2,000 \text{ バイト} \times 2 + 400 \text{ バイト} = 4,400 \text{ バイト}$ となる。

1 時間に平均 100,000 件で、2 件をまとめて送るので、

$50,000 \times 4,400 \text{ バイト} = 22 \times 10^7 \text{ バイト}$

回線速度は、1M ビット／秒であるから

回線速度 =  $1,000,000 \text{ ビット} / \text{秒} = 125,000 \text{ バイト} / \text{秒}$   
=  $125,000 \times 3,600$   
=  $45 \times 10^7$

よって、回線利用率は以下ようになる。

$22 \times 10^7 \div 45 \times 10^7 = 0.488$ (約 49%)

問 31 ア

[解説]

- イ 複数の LAN を接続するために用いる装置である。
- ウ LAN ケーブルの物理的延長信号の再生・増幅を行う装置である。
- エ 異なるネットワークの接続を行いルーティング（経路制御）を行う装置である。

問 32 イ

[解説]

- ア Dynamic Host Configuration Protocol の略。TCP/IP で、ネットワークに接続するノードへの IP アドレスの割り当てを自動的に行うプロトコル。
- ウ Point-to-Point Protocol over Ethernet の略。PPP プロトコルを Ethernet 上で利用するためのプロトコル。
- エ 通過するパケットのヘッダ情報を検査し、許可されたパケットのみをネットワークの内外へ通過させる機能。主にファイアウォールやルータなどネットワークの境界に設置される機器に装備されている。

問 33 ア

[解説]

ルータは、パケットを受信すると、そのヘッダ情報に含まれる宛先 IP アドレスを確認する。そして自身が持つルーティングテーブルと照合して、適切なインタフェースからパケットを送出する。

問 34 イ

[解説]

IPv4 における A～D の各アドレスクラスは、以下のように IP アドレスの先頭 4 ビットによって区別されている。

[クラス A]

先頭ビットが 0 (先頭 8 ビットの 10 進表記が 0～127)

[クラス B]

先頭ビットが 10 (先頭 8 ビットの 10 進表記が 128～191)

[クラス C]

先頭ビットが 110 (先頭 8 ビットの 10 進表記が 192～223)

[クラス D]

先頭ビットが 1110 (先頭 8 ビットの 10 進表記が 224～239)

問 35 ウ

[解説]

- ア EPCglobal ネットワークアーキテクチャの説明
- イ CDN(Content Delivery Network)の説明
- エ UML(Unified Modeling Language)の説明

問 36 イ

[解説]

「A社、B社の各従業員は自社のDNSキャッシュサーバを利用して名前解決を行う」ので、B社のDNSキャッシュサーバを利用するのは、B社の従業員だけである。よって、この攻撃によって、意図せずサーバXに誘導されてしまう利用者は、B社従業員である。

問 37 イ

[解説]

- ア SQL インジェクション攻撃の説明
- ウ クロスサイトスクリプティング攻撃の説明
- エ セッションハイジャック攻撃の説明

問 38 ア

[解説]

- イ 暗号化関数の線形近似式を発見することを基本とした「線形解読法」の説明
- ウ RC4の解読攻撃に使用される「関連鍵攻撃」の説明
- エ 入力値の差分が出力値の差分にどのような影響を与えるかを分析して解読を試みる「差分解読法」の説明

問 39 ウ

[解説]

ガイドラインの中で、サイバーセキュリティ経営の3原則を以下のように記述している。

- 1: 経営者は、IT活用を推進する中で、サイバーセキュリティリスクを認識し、リーダーシップによって対策を進めることが必要
- 2: 自社は勿論のこと、系列企業やサプライチェーンのビジネスパートナー、ITシステム管理の委託先を含めたセキュリティ対策が必要
- 3: 平時及び緊急時のいずれにおいても、サイバーセキュリティリスクや対策、対応に係る情報の開示など、関係者との適切なコミュニケーションが必要

問 40 ウ

[解説]

- ア NIST が公募した共通鍵暗号方式である。
- イ 共通鍵暗号方式のストリーム暗号アルゴリズムである。
- エ ハッシュ値を求めるアルゴリズムの一つである。

問 41 ウ

[解説]

- ア 標準時配信サービスの説明
- イ バイオメトリクス認証の説明
- エ NTP(Network Time Protocol)の説明



問 42 ウ

[解説]

社内ネットワーク上の PC からインターネット上の Web サーバにアクセスするとき、発信は送信元が PC であって先が Web サーバとなる。このとき、PC は、ポート番号 1024 以上を使用し、Web サーバはポート番号 80 になる。

Web サーバからの応答は、送信元が Web サーバであって先が PC となり、Web サーバは、ポート番号 1024 以上を使用し、PC はポート番号 80 になる。

問 43 ウ

[解説]

Web サーバは、インターネットに公開する場合し、重要なデータをもつデータベースサーバは、外部に公開しない。

問 44 エ

[解説]

- ア メール受信の際に、チャレンジレスポンス方式の認証を行うことで平文の認証情報がネットワークに流れるのを防止するプロトコル。
- イ TLS のセキュアな通信路上でメールソフトからメールサーバ間の POP 通信を行うプロトコル。
- ウ 公開鍵暗号技術を使用して認証、改ざん検出、暗号化などの機能を電子メールソフトに提供するもの。認証は送受双方のメールソフト間で行われる。

問 45 ア

[解説]

ポートスキャンとは、ネットワークに接続してるコンピュータで、通信可能になっている通信ポートを順番にスキャンすることである。

問 46 ア

[解説]

- イ 要件定義で実施される作業
- ウ 内部設計で実施される作業
- エ プログラム設計で実施される作業

問 47 ウ

[解説]

- ア ウォークスルーの説明
- イ ラウンドロビンの説明
- エ パスアラウンドの説明

問 48 エ

[解説]

- ア 構造化と投影が誤り。
- イ 具体化と連続が誤り。
- ウ 正規化と分割が誤り。

問 49 イ

[解説]

分岐先の各処理を最低 1 回実行できれば良いので、2 つの分岐において"真"-"真"となるテストケースと、  
"偽"-"偽"のテストケースなどの 2 つを用意すれば条件を満たす。

問 50 イ

[解説]

- ア ペアプログラミングの説明
- ウ テスト駆動開発の説明
- エ プロトタイピングの説明

問 51 ウ

[解説]

クリティカルパスの候補は、

- $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 7 = 30 + 5 + 40 + 30 = \underline{105}$  日
- $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 7 = 30 + 30 + 25 + 30 = 115$  日
- $1 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 = 30 + 20 + 10(\text{待ち}) + 30 + 30 = 120$  日

の 3 つ。

問 52 ウ

[解説]

- ア COCOMO の説明
- イ 類似法の説明
- エ 標準値法の説明

問 53 エ

[解説]

- ア バグの摘出数がテスト終盤になっても収束していない。まだ潜在バグが多数あると判断できる。
- イ 縦軸は累積バグ数を表している。累積バグ数はテストの進行に伴い増加していくためグラフは不適切。
- ウ バグの摘出数がテスト終盤になっても収束していない。まだ潜在バグが多数あると判断できる。

問 54 ウ

[解説]

- ア 責任分担表の説明
- イ ガントチャートの説明
- エ アローダイアグラムやプレジデンスダイアグラムの説明

問 55 ア

[解説]

- イ 有効性の説明
- ウ サービス継続性の説明
- エ サービスマネジメントの説明

問 56 ウ

[解説]

- ア 運用テストは運用部門の主導で行いるので、システム仕様などはテスト前に説明しておく必要がある。
- イ 運用テストは運用部門が主体となって行うが、開発部門の立会いの下で支援を受けながら行うことになる。
- エ 運用テストは、運用部門の主導で行う。開発側はそれを支援する立場である。

問 57 エ

[解説]

- ア サービスレベル管理の役割
- イ キャパシティ管理の役割
- ウ 変更管理の役割

問 58 ウ

[解説]

- ア 最初に監査報告を行う相手は監査依頼者。被監査部門を含む外部への開示は監査依頼者と慎重に協議した上で決定する。
- イ システム監査の結果としての改善勧告を取り入れるかどうかは経営層が判断すべき事項。このため被監査部門に承認を受ける必要はない。
- エ 監査報告書の記載内容は全て監査証拠に基づくものでなくてはならない。すべての監査証拠は監査手続き内で入手すべき。監査証拠が不足している事項に関しては監査報告書に記載するべきではない。

問 59 イ

[解説]

システムに関わるドキュメントの漏えいや改ざん、不正利用を防止するためには、機密性が高いことが望ましい。

問 60 ア

[解説]

- イ 情報システム部門と利用部門の間には利害関係が生じる可能性があるため、システム監査人の独立性の観点から不適切である。
- ウ システム監査人の責任において行う。
- エ 自身が所属する部門の監査を行うことは、システム監査人の独立性の観点から不適切である。

問 61 イ

【解説】

- ア マーケティング分析に必要不可欠な 3 要素、顧客(Customer), 自社(Company), 競合他社(Competitor) について自社の置かれている状況を分析する手法。
- ウ 組織の全体最適化の観点より、業務及びシステム双方の改革を実践するために、業務及びシステムを 統一的な手法でモデル化し、改善することを目的とした、設計・管理手法。
- エ 自社の製品・サービス及びプロセスを定量的・定性的に測定し、それを業界で最も成功を収めている 企業(ベスト企業)のものと比較しそのギャップを把握する分析手法。

問 62 ウ

【解説】

- ア 将来的に自社運用に戻す際の人材不足リスクへの対応策。
- イ 効率性が低下するリスクへの対応策。
- エ 効率性が低下するリスクへの対応策。

問 63 イ

【解説】

- ア ホスティングサービスでは、利用者が機器の維持管理をする必要はない。
- ウ 専有サーバプランを提供している事業者もある。
- エ ハウジングサービスの説明。ホスティングサービスは、事業者が用意した機器を利用者が借りる形態。

問 64 エ

【解説】

従業員に支給していた情報機器を調達コストや通信費を削減できるなどのメリットがあるが、管理が不十分な端末を業務に使用することになるので、情報漏えいやウイルス感染などのセキュリティリスクは大きくなる。

問 65 イ

【解説】

非機能要件には、ソフトウェアの運用性、保守性、信頼性、効率性など品質に関する要件がある。「システム開発で利用する言語に合わせた開発基準、標準を作成する」ことにより、システム開発が効率的になる。

問 66 イ

【解説】

- ア 企画プロセスでの実施事項
- ウ システム開発プロセスでの実施事項
- エ システム開発プロセスでの実施事項

問 67 ア

[解説]

- イ コンプライアンスの説明
- ウ 事業ドメインの説明
- エ IT ガバナンスの説明

問 68 ウ

[解説]

- ア チャレンジャの戦略
- イ フォロワの戦略
- エ リーダの戦略

問 69 イ

[解説]

- ア 市場開発は、"新規"市場に対して"既存"商品で事業拡大する場合の戦略。
- ウ 製品開発は、"既存"市場に対して"新規"商品で事業拡大する場合の戦略。
- エ 多角化は、"新規"市場に対して"新規"商品で事業拡大する場合の戦略。

問 70 ウ

[解説]

バランススコアカード(Balanced Score Card, BSC)は、企業のビジョンと戦略を実現するために、「財務」「顧客」「業務プロセス」「学習と成長」という 4 つの視点から業績を評価・分析する手法。

問 71 イ

[解説]

- ア 基準日程は、手配計画での必要情報である。
- イ 正解。正味所要量は、総所要量から在庫残、注文残、仕掛残を引いて必要な部品数を求める。
- ウ 発注方針は、発注量計算での必要情報である。
- エ 部品構成表は、総所要量計算の過程で必要な情報である。

問 72 ウ

[解説]

かんばん方式は、工程間の中間在庫の最少化を目的として"かんばん"と呼ばれる生産指示票を使う生産システムで、ジャストインタイム生産方式を実現するために重要な役割を果たす要素。

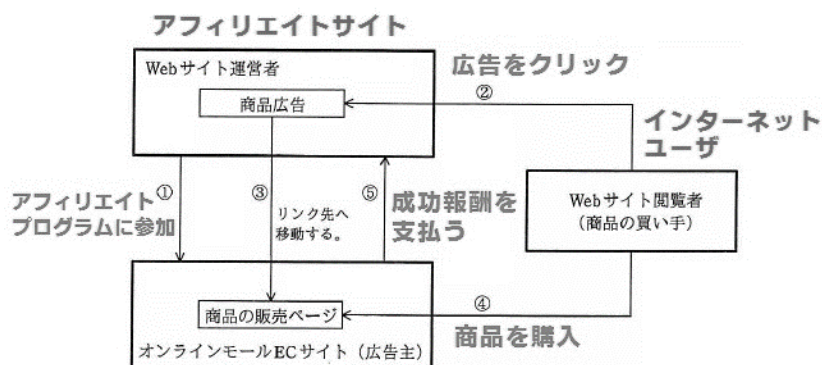
問 73 イ

[解説]

- ア インターネットオークションやインターネットフリーマーケットの説明
- ウ バーチャルモールの説明
- エ メールマガジンの説明

問 74 エ

[解説]



問 75 ウ

[解説]

- ア ファシリテータは会議中に自らの意見を主張することはない。また議論の内容について習熟していることはファシリテータの必須条件ではない。
- イ ファシリテータは中立的な立場であることが求められる。
- エ 会議の進行役を務めるのがファシリテータの主な役割。

問 76 イ

[解説]

- ア PDPC 法(Process Decision Program Chart)の説明
- ウ 連関図法の説明
- エ 系統図法の説明

問 77 イ

[解説]

- ア 財務活動の欄に記載される。
- ウ 財務活動の欄に記載される。
- エ 投資活動の欄に記載される。

問 78 ウ

[解説]

償却方法が定額法の場合、減価償却費は毎年同じ金額になる。

$$\text{減価償却費} = \frac{(\text{取得価額} - \text{残存価額})}{\text{耐用年数}}$$

$$\text{減価償却費} = \frac{(10,000 \text{ 千円} - 0)}{20} = 500 \text{ 千円}$$

問 79 エ

[解説]

- ア OS も著作権法で保護される。
- イ 著作権法に「著作物に対するこの法律による保護は、その著作物を作成するために用いるプログラム言語、規約及び解法に及ばない。(第 10 条 3 項)」と規定されているため、アルゴリズムやプログラム言語は保護対象外。
- ウ アルゴリズムは保護対象外だが、それを記述した文書およびプログラムは著作権法で保護される。

問 80 ウ

[解説]

不正競争防止法は、事業者間の公正な競争及びこれに関する国際約束の的確な実施を確保するため、不正競争の定義や罰則について定められた法律。

第 2 条 6 項において営業秘密とは「秘密として管理されている生産方法、販売方法その他の事業活動に有用な技術上又は営業上の情報であって、公然と知られていないものをいう。」と定められている。