

平成28年度  
秋期

# 午前 I 問題の解答・解説

☐問 1          ア

☐問 2          ウ

☐問 3          エ

☐問 4          エ

☐問 5          エ

☐問 6          イ

☐問 7          エ

☐問 8          ウ

☐問 9          イ

☐問 10        ア

☐問 11        ア

☐問 12        イ

☐問 13        エ

☐問 14        イ

☐問 15        イ

☐問 16        ウ

☐問 17        ア

☐問 18        イ

☐問 19        エ

☐問 20        イ

☐問 21        ウ

☐問 22        イ

☐問 23        ウ

☐問 24        イ

☐問 25        ア

☐問 26        ウ

☐問 27        イ

☐問 28        イ

☐問 29        イ

☐問 30        ア

## 問 1：正解ア

問題文のアルゴリズムは、ステップ (1) が 1 回実行され、それ以降は (2) ～ (5) のループが実行される。このループを抜ける条件は、ステップ (3) で評価される次の式①が「0.001」未満のときである。

$$x_1 - x \dots\dots\dots \text{式①}$$

ループを  $n$  回実行し、 $n + 1$  回目の式①の評価でループを抜ける場合、各ステップの実行回数を次の表に示す。

表： $n + 1$  回目の式①の評価でループを抜ける場合、各ステップの実行回数

ステップ (1)	1 回
ステップ (2), (3)	$n + 1$ 回
ステップ (4), (5)	$n$ 回

本問を解くには、ループ (2) ～ (5) を何回実行するかを解析する必要がある。その回数が  $n$  回であるとき、求める答えは  $n + 1$  となる。

そこでまず、ループ (2) ～ (5) を 1 回実行したとき、変数の値がどのように変化するかを考察する。次いで、ステップ (1) から開始してループを  $n$  回実行し、 $n + 1$  回目の式①の評価でループを抜けるまでの変数の値を考察して、解を導こう。

### ●ループ (2) ～ (5) を 1 回実行したときの変数の値

ステップ (2) の開始前、各変数の値が次の条件を満たしていると仮定する。

$$x_0 = a \dots\dots\dots \text{式②}$$

$$x_1 = b \dots\dots\dots \text{式③}$$

$$x_1 - x_0 = c \dots\dots\dots \text{式④}$$

ステップ (3) の開始前、次式を満たす。

$$x = \frac{x_1 + x_0}{2} = a + \frac{c}{2} = b - \frac{c}{2} \dots\dots\dots \text{式⑤}$$

この時点で、式①の値は次のとおりとなる。

$$x_1 - x = \frac{c}{2} \dots\dots\dots \text{式①}$$

ここで、式①の値が式④の半分であることを覚えておこう。

式①の値が「0.001」以上の場合、ステップ (4) に進む。ステップ (4) の終了後、次式を満たす。

$[f(x) \geq 0$  の場合]

$$x_0 = a \dots\dots\dots \text{式②'}$$

$$x_1 = x = a + \frac{c}{2} \dots\dots\dots \text{式③'}$$

$$x_1 - x_0 = \frac{c}{2} \dots\dots\dots \text{式④'}$$

$[f(x) < 0$  の場合]

$$x_0 = x = b - \frac{c}{2} \dots\dots\dots \text{式②''}$$

$$x_1 = b \dots\dots\dots \text{式③''}$$

$$x_1 - x_0 = \frac{c}{2} \dots\dots\dots \text{式④''}$$

ここに示した値が、次のループ実行における、ステップ (2) の開始前 (式②～④) の値となる。

ここで注目すべき点は、式④'、式④'' の値が、式④の値の半分になっていることだ。

したがって、ループ (2) ～ (5) を 1 回実行するたびに、式④の値が半分に変化することが分かる。

### ●ステップ (1) から開始してループを $n$ 回実行し、 $n + 1$ 回目の式①の評価でループを抜けるまでの変数の値

ステップ (1) の終了後、式④の値は「1」である。

ループ (2) ～ (5) を  $n$  回実行し終えたとき、式④の値は「 $2^{-n}$ 」に変化している。

次のループ実行における、 $n + 1$  回目の式①の値は、式①の値が式④の半分であることを思い起こすと、「 $2^{-(n+1)}$ 」となる。

ステップ (3) を実行したとき、式①の値が「0.001」未満であったならば、ループを抜ける。つまり、ループを抜ける条件は、次の不等式⑥が真であるときだ。

$$2^{-(n+1)} < 0.001 \dots\dots\dots \text{式⑥}$$

### ●解の導出

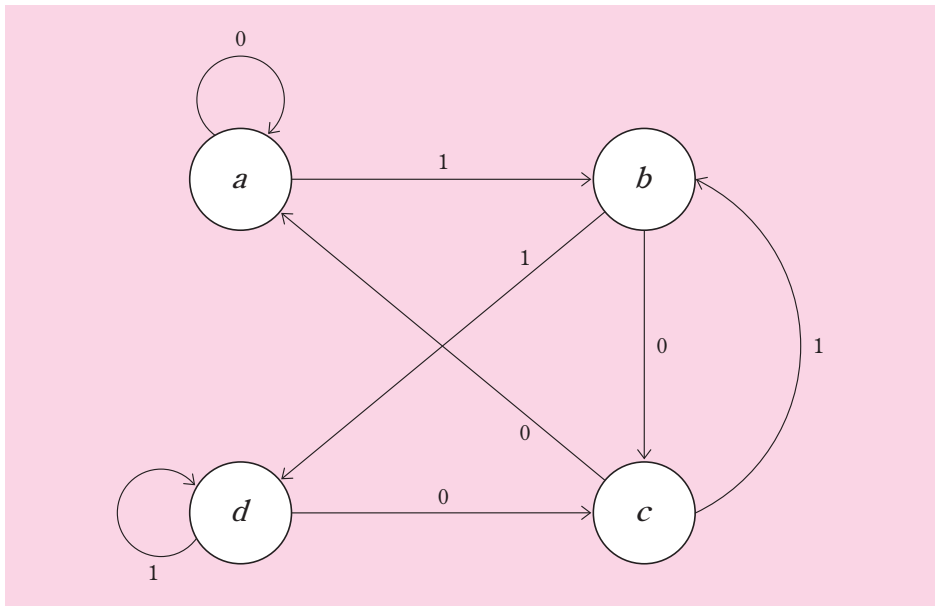
前述の表に示した各ステップの実行回数から分かるとおり、「 $n + 1$ 」回目の式①の評価でループを抜ける場合、ステップ (2) の実行回数は、「 $n + 1$ 」回となる。

したがって、本問の求める解は、「 $n + 1$ 」の値を 1 から順に 1 ずつ増やしたとき、式⑥を最初に満たす「 $n + 1$ 」の値に等しくなる。これを求めると、「 $n + 1$ 」は「10」となる。

よって、正解は選択肢アとなる。

## 問 2：正解ウ

問題文の状態遷移表を状態遷移図で書き表すと、次の図となる。



図：状態遷移図

この図をたどってみると容易に確認できるが、現時点の状態が  $a \sim d$  のどれであっても、「110」を受信すると、 $c$  に遷移する。

したがって、あるビット列を受信したとき、そのビットの並びがどのようなものであっても（つまり、あるビットを受信した時点の状態が  $a \sim d$  のどれであっても）、当該ビット列の末尾が「110」であれば、受理状態は  $c$  となることが分かる。

よって、正解は選択肢ウとなる。

### 問 3：正解エ

---

ア：シェルソートの説明である。

イ：クイックソートの説明である。

ウ：バブルソートの説明である。

エ：正解。ヒープソートの説明である。

### 問 4：正解エ

---

メモリインタリーブは、主記憶の連続したメモリ領域を複数の領域（バンク）に分けておき、連続したメモリ領域を同時にアクセスできるようにした高速化方式である。

よって、正解は選択肢エとなる。

### 問 5：正解エ

---

アベイラビリティ（稼働率）の定義は、次式のとおりでである。

$$\text{稼働率} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$$

MTBF と MTTR をともに 1.5 倍すると、右辺の分子と分母がともに 1.5 倍となる。したがって、左辺すなわち稼働率の値は変わらない。

よって、正解は選択肢エとなる。

### 問 6：正解イ

---

ア：メモリコンパクションの説明である。

イ：正解。ガベージコレクションに関する記述として適切である。

ウ：動的リンキングではなく、動的再配置の説明である。

エ：動的再配置ではなく、動的リンキングの説明である。

### 問 7：正解エ

---

問題文の図は、二つのスイッチ A、B の状態を入力値、照明の状態を出力値とする論理回路である。

論理回路が満たす条件は、「一方のスイッチの状態にかかわらず、他方のスイッチで照明を点灯・消灯できる」と記述されている。つまり、この論理回路は、どちらかの入力値を反転させると、出力値が反転する。いわゆる「三路スイッチ」の振る舞いである。

この条件を満たす論理回路は、選択肢エの XOR（排他的論理和）回路である。

入力		出力
スイッチ A	スイッチ B	照明
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

図：三路スイッチの条件を満たす XOR 回路

例えば、スイッチ A の値が 0 であるとき、スイッチ B の値を反転させると出力値が反転する。スイッチ A の値が 1 であるときも同様である。

よって、正解は選択肢エとなる。

## 問 8：正解ウ

SMIL（Synchronized Multimedia Integration Language）とは、動画や音声などのマルチメディアコンテンツのレイアウトや再生のタイミングを、XML フォーマットで記述することができるマークアップ言語である。現在のバージョンは 3.0 である。

よって、正解は選択肢ウとなる。

## 問 9：正解イ

B<sup>+</sup>木インデックスは、バランスの取れた n 分探索木である。

n 分探索木とは、2 分探索木における子の数が 2 個であるのに比べ、子の数が n 個である探索木だ。

候補キーから生成された B<sup>+</sup>木インデックスは、そのリーフノードに、キーが指すレコードの格納場所（テーブル内の行の物理的な位置）の情報をもっている。それゆえ、このインデックスを用いて 1 件のレコードを探索するには、次に示す二つの段階を踏むことが分かる。

1. 探索するキーに基づく n 分探索により、インデックスのルートノードからリーフノードまで到達し、キーに対応するレコードの格納場所の情報を得る。

2. その格納場所に狙いを定めてテーブルにアクセスし、1 件のレコードを取得する。

したがって、本問の問うている、「B<sup>+</sup>木インデックスを格納するノードへのアクセス回数」は、この一つ目の段階における、ルートノードから順に木を下ってリーフノードに到達するまでのノードの個数（ルート、リーフの両ノードを含む）に等しくなる。

バランスの取れた n 分探索木であるため、データ総件数が X であるとき、木のルートノードからリーフノードに至るノードの個数は、 $\log X$  となる。

よって、正解は選択肢イとなる。

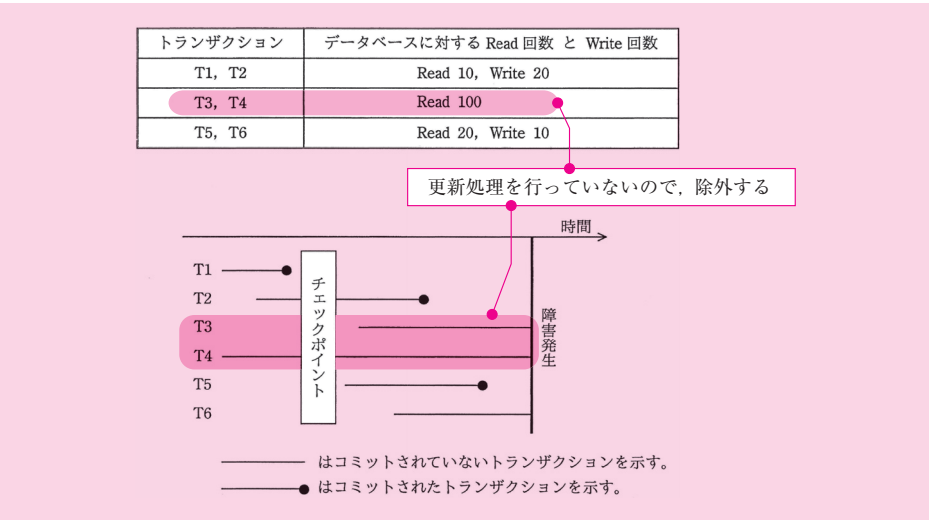
問 10：正解ア

ロールバックとロールフォワードの対象となるトランザクションは、更新処理を行っているものに限られる。したがって、T3、T4 は除外される。

システム障害からの回復では、ロールフォワードとロールバックが実施される。ロールフォワードの対象となるトランザクションは、チェックポイント後にコミットしたT2、T5である。

ロールバックの対象となるトランザクションは、チェックポイント後に異常終了したT6である。

よって、正解は選択肢アとなる。



図：問題文の図

## 問 11：正解ア

---

- ア：正解。ARP の説明として適切である。
- イ：ICMP の説明である。
- ウ：RIP の説明である。
- エ：DHCP の説明である。

## 問 12：正解イ

---

IPv6 は、拡張ヘッダを利用することによって、IPsec による暗号化を行うことができる。  
よって、正解は選択肢イとなる。

## 問 13：正解エ

---

チャレンジレスポンス認証方式では、「チャレンジ」と呼ばれるランダムなコードが、サーバから送信される。クライアントは、「レスポンス」と呼ばれる、利用者のパスワードとチャレンジを組み合わせた文字列をハッシュ演算した結果を、サーバに返信する。

サーバは、自分が管理している利用者のパスワードを使って同様の演算を実行した結果と、クライアントから返信された「レスポンス」とを比較する。この二つが一致したとき、認証に成功する。

よって、正解は選択肢エとなる。

## 問 14：正解イ

---

ア：USB メモリにデジタル証明書を組み込んで認証デバイスとする場合、通常、USB メモリを PC に差し込むだけで利用できる。それゆえ、PC の MAC アドレスを組み込む必要はない。

イ：正解。虹彩認証に関する認証デバイスの記述として適切である。

ウ：静電容量方式の指紋認証デバイスは、LED であろうがなかろうが、照明の影響を受けることはない。指紋を読み取る指の状態（汚れ、湿気など）が、認識精度に悪影響を与える。

エ：カード内コイルの誘電起電力を利用しているのは、接触型 IC カードではなく、非接触型 IC カードである。



## 問 15：正解イ

OpenPGP や S/MIME において用いられるハイブリッド暗号方式は、共通鍵暗号方式と公開鍵暗号方式の二つを用いる方式である。メールのやり取りには共通鍵暗号方式を、その共通鍵を送受信者間で交換するためのやり取りには公開鍵暗号方式（受信者の公開鍵による暗号化）を、それぞれ用いている。

### ●鍵管理のコスト

$n$  人の利用者同士でメールをやり取りする場合、メールを暗号化するために必要となる鍵の個数は、共通鍵暗号方式では  $nC_2$  個となり、公開鍵暗号方式では  $2n$  個となる。それゆえ、鍵管理のコストは、 $n$  が大きいとき（6 以上）、公開鍵暗号方式の方が小さくなる。

前述のとおり、ハイブリッド暗号方式は 2 種類の暗号方式を用いている。とはいえ、メールの暗号化に用いる共通鍵は、メールを送信するたびにランダムに生成され、用が済んだら捨てられるものなので、送受信し合うペアごとに共通鍵を管理する必要がある。それゆえ、鍵管理にかかるコストは、公開鍵暗号方式と等しくなる。

したがって、ハイブリッド暗号方式は、共通鍵暗号方式のみを用いる方法に比べ、鍵管理コストの削減が図られている。

### ●処理性能

共通鍵暗号方式は、公開鍵暗号方式よりも高速に暗号化できる。

したがって、ハイブリッド暗号方式は、公開鍵暗号方式のみを用いる方法に比べ、処理性能の向上が図られている。

### ●解の導出

OpenPGP や S/MIME において用いられるハイブリッド暗号方式は、公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式を組み合わせることによって、鍵管理コストの削減、処理性能の向上が図られている。よって、正解は選択肢イである。

## 問 16：正解ウ

ア：ステートチャート図の説明である。

イ：クラス図の説明である。

ウ：正解。ユースケース図の説明である。

エ：DFD 図の説明である。

## 問 17：正解ア

ソフトウェアは著作物であるため、使用許諾することができる。この使用許諾の可否は、特許で保護された技術を使用しているか否かとは関係がない。

よって、正解は選択肢アとなる。

## 問 18：正解イ

PMBOK によれば、統合変更管理プロセスにおけるコンフィギュレーション・マネジメントには、次の活動が含まれる。

- コンフィギュレーションの特定
- コンフィギュレーションの現状把握
- コンフィギュレーションの検証と監査

これらの活動には、問題文にあるとおり、「プロダクト、サービス、所産、構成要素などに対する変更と実施状況を記録・報告」すること、「要求事項への適合性を検証」することが含まれている。

よって、正解は選択肢イとなる。

ア：アーンド・バリュー・マネジメント（EVM：Earned Value Management）とは、ある時点における計画と実績を比較して、進捗を定量的に分析する管理手法である。

ウ：コンフリクト・マネジメントとは、対立的な状況を解決するために、対処、コントロール及びガイドする活動である。

エ：ポートフォリオマネジメントとは、戦略的な目標を達成するために、幾つかのポートフォリオをまとめてマネジメントすることである。PMBOK におけるポートフォリオとは、プロジェクトをグルーピングしたものである。グループに分けるときの観点は様々なものを用いてよい。

## 問 19：正解エ

本問は、作業 H の最遅開始日を問うている。

最遅開始日とは、プロジェクトの完了を遅延させない範囲内で、最も遅く作業を開始できる日である。それは次式より求まる。

X) 作業 H 開始点からクリティカルパス合流点までの日数

Y) プロジェクト開始点からクリティカルパス合流点までの日数

作業 H の最遅開始日 = Y - X

作業 H 開始点⑤からクリティカルパス合流点⑦までのパス、及び日数 X は

X) 作業 H → 作業 I : 9 日

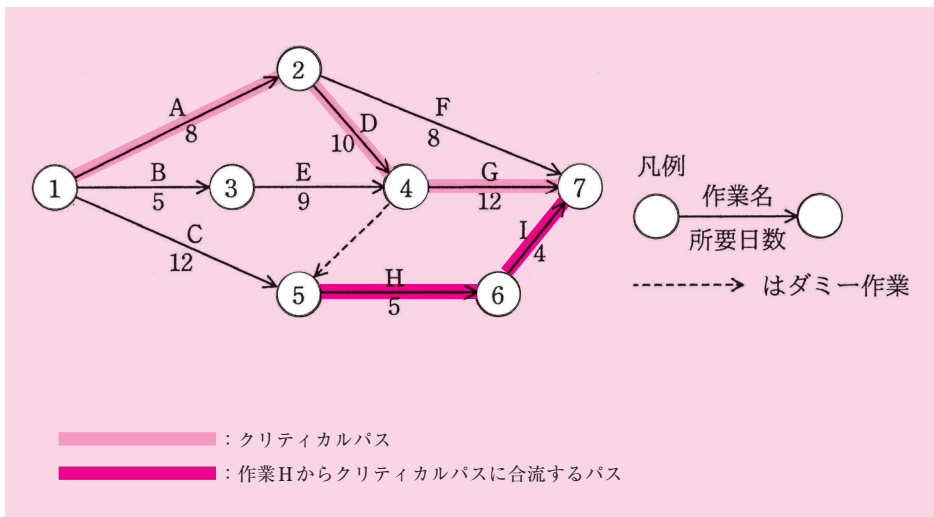
である。プロジェクト開始点①からクリティカルパス合流点⑦までのパス、及び日数 Y は

Y) 作業 A → 作業 D → 作業 G : 30 日

である。したがって、作業 H の最遅開始日は、次のとおり求まる。

作業 H の最遅開始日 = 30 日 - 9 日 = 21 日

よって、正解は選択肢エとなる。



図：問題文の図

## 問 20：正解イ

要件定義からシステム内部設計までをモデルどおりに進めて 228 日で完了している。要件定義からシステム内部設計までの期間比は、

$$0.25 + 0.21 + 0.11 = 0.57$$

である。

したがって、プロジェクト全体をモデルどおりに進めると、プロジェクトの所要日数は次のとおり求まる。

$$228 \text{ 日} \div 0.57 = 400 \text{ 日}$$

現在、プログラム 200 本中 100 本の開発が完了しているので、プログラム開発は 50% が未完了である。加えて、後続するシステム結合、システムテストも未完了である。

したがって、未完了分の期間比は、

$$0.11 \times 0.5 + 0.11 + 0.21 = 0.375$$

である。これを日数に換算すると、プロジェクトの所要日数が 400 日であることから、

$$400 \text{ 日} \times 0.375 = 150 \text{ 日}$$

となる。

よって、正解は選択肢イとなる。

## 問 21：正解ウ

フルバックアップを毎月初日に取り、差分バックアップを毎日取っている。フルバックアップと差分バックアップは、磁気テープ 1 本に 1 か月分をそれぞれ記録する。したがって、1 か月分のバックアップに必要な磁気テープの数は、フルバックアップ 1 本、差分バックアップ 1 本の 2 本となる。

同一月内の指定日の状態を復元するには、当月分（1 か月）のバックアップが必要である。それゆえ、磁気テープの数は 2 本となる。

6 か月前の指定日の状態を復元するには、当月分と過去 6 か月分を合わせた 7 か月分のバックアップが必要である。それゆえ、磁気テープの数は  $7 \times 2 \text{ 本} = 14 \text{ 本}$  となる。

よって、正解は選択肢ウとなる。

## 問 22：正解イ

金融庁の“財務報告に係る内部統制の評価及び監査に関する実施基準”が定める“IT への対応”の中に、「IT の統制」がある。IT の統制は、全般統制と IT に係る業務処理統制から成る。

よって、正解は選択肢イである。

## 問 23：正解ウ

バランススコアカードとは、経営戦略の適合性に基づいて業績を評価する手法である。経営戦略を設定した後、おおむね次に示す手順で業績評価指標を設定する。

1. 「財務」「顧客」「内部業務プロセス」「学習と成果」という四つの視点から、経営戦略の実現に影響を与える要因（CSF：Critical Success Factor）を導き出す。
2. 上記 1 で得られた要因を掘り下げて、個人や部門が実施する目標（KGI：Key Goal Indicator）と、その業績を評価する指標（KPI：Key Performance Indicator）を設定する。

問題文で設定されたビジネスは、IT ベンダにおけるソリューションビジネスである。ここで言うソリューションの定義は、「顧客の経営課題の達成に向けて、情報技術と専門家によるプロフェッショナルサービスを通して支援すること」である。

本問が問うている「学習と成長」の視点をこのビジネスに当てはめると、経営戦略の実現には「プロフェッショナルサービスを提供するために、専門家として社員を育成すること」が求められている。したがって、この人材育成の視点に基づく KPI の例を述べた、選択肢ウが正解となる。

ア：「顧客」の視点に基づく KPI の例である。

イ：「内部業務プロセス」の視点に基づく KPI の例である。

エ：「財務」の視点に基づく KPI の例である。

## 問 24：正解イ

BI (Business Intelligence) は、業務システムなどに蓄積された膨大なデータを様々な切り口で分析することによって、経営上の意思決定に活用できる情報を得る手法のことである。

したがって、BI の活用事例として、選択肢イにある「業績の評価」「経営戦略の策定」などを挙げることができる。選択肢イは、「業務システムなどに蓄積された膨大なデータを分析する」ことでそれを行うと述べている。よって、これが正解となる。

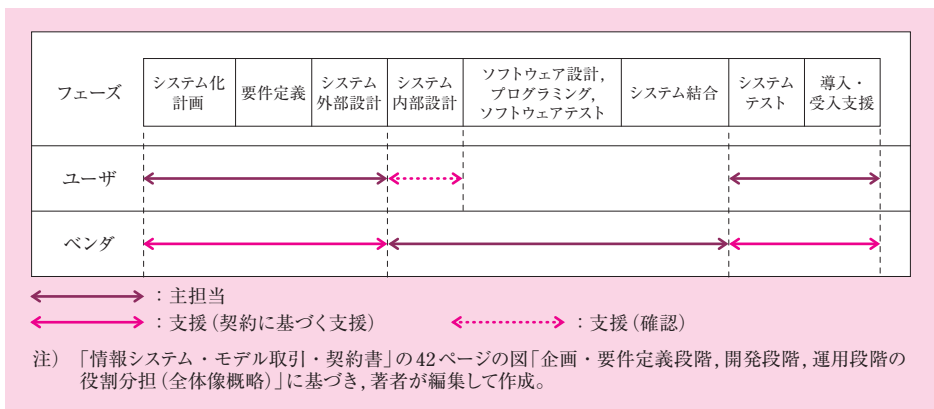
## 問 25：正解ア

「情報システム・モデル取引・契約書」とは、情報システムの信頼性向上と取引の可視化を目指して、取引と契約書のモデルを定めた文書である。経済産業省が、平成 19 年から 20 年にかけて公開した。

第 1 版 (平成 19 年) は、対等な交渉力を有するユーザとベンダを契約当事者とし、ウォーターフォールモデルによる重要インフラ、企業基幹システム構築を前提条件とする取引と契約書について策定している。追補版 (平成 20 年) は、中小企業の取引の多数を占めるパッケージ、SaaS、ASP を対象とし、「重要事項説明書」を活用した取引モデルを前提条件とする取引と契約書について策定している。

本問は、「要件定義工程を実施する際に、ユーザ企業がベンダと締結する契約の形態」について問うている。

第 1 版の「2. モデル契約プロセス」の「(4) ユーザとベンダの協力の重要性、役割分担」(42 ページ) では、フェーズごとのユーザとベンダの役割分担を次のように策定している。



図：ユーザとベンダの役割分担

これによれば、ベンダが主担当となるのは、システム内部設計からシステム結合までである。この点を踏まえ、同文書の「(6) 請負と準委任」(44 ページ) は、「フェーズ毎に、契約類型として請負と準委任のどちらとするかを選択しなければならない」と定めており、その具体的な契約形態について次のように述べている。

請負ではベンダは仕事（受託業務）の完成の義務を負うのに対し、準委任ではベンダは善良な管理者の注意をもって委任事務を処理する義務を負うものの、仕事の完成についての義務は負わない。別の観点からいえば、請負に馴染むのは、業務に着手する前の段階でベンダにとって成果物の内容が具体的に特定できる場合ということになる。したがって、内部設計やソフトウェア設計などのフェーズは、請負で行うことが可能である。

これに対して、システム化計画や要件定義のフェーズは、ユーザ側の業務要件が具体的に確定しておらず、ユーザ自身にとってもフェーズの開始時点では成果物が具体的に想定できないものであるから、ベンダにとっても成果物の内容を具体的に想定することは通常不可能である。そのため、請負には馴染みにくく、準委任が適切ということになる。

注) 下線は著者による追加。

したがって、要件定義フェーズの段階では、構築するシステムがどのような機能となるか明確になっていないので、準委任契約が適切である。

よって、正解は選択肢アとなる。

## 問 26：正解ウ

ア：ナレッジマネジメントの説明である。

イ：フラット型組織の説明である。

ウ：正解。ベンチマーキングの説明である。

エ：コアコンピタンス経営の説明である。

## 問 27：正解イ

ア：SWOT 分析の説明である。

イ：正解。アンゾフの成長マトリックスの説明である。

ウ：プロダクトポートフォリオマネジメントの説明である。

エ：製品のライフサイクル計画を説明したものである。

## 問 28：正解イ

N 個の製品を生産するとき、製品を構成する部品の正味所要量は、次の式から求まる。

製品 1 個当たりの当該部品の所要量 × N 個 − 当該部品の在庫量

製品 A は、4 個のユニット B と 1 個のユニット C から構成される。

10 個の製品 A を生産するとき、ユニット B、ユニット C の正味所要量は、ユニット B の在庫量が 5 個であることを考慮すると、次のとおり求まる。

〔製品 A を 10 個生産するための、ユニット B の正味所要量〕

$$\begin{aligned} & \text{製品 1 個当たりのユニット B の所要量} \times 10 \text{ 個} - \text{ユニット B の在庫量} \\ & = 4 \times 10 - 5 = 35 \text{ 個} \quad \dots\dots\dots \text{式①} \end{aligned}$$

〔製品 A を 10 個生産するための、ユニット C の正味所要量〕

$$\begin{aligned} & \text{製品 1 個当たりのユニット C の所要量} \times 10 \text{ 個} - \text{ユニット C の在庫量} \\ & = 1 \times 10 - 0 = 10 \text{ 個} \quad \dots\dots\dots \text{式②} \end{aligned}$$

ユニット B は、3 個の部品 D と 1 個の部品 E から構成される。

35 個のユニット B を生産するとき、部品 D、部品 E の正味所要量は、部品 D の在庫量が 25 個であることを考慮すると、次のとおり求まる。

〔ユニット B を 35 個生産するための、部品 D の正味所要量〕

$$\begin{aligned} & \text{ユニット 1 個当たりの部品 D の所要量} \times 35 \text{ 個} - \text{部品 D の在庫量} \\ & = 3 \times 35 - 25 = 80 \text{ 個} \quad \dots\dots\dots \text{式③} \end{aligned}$$

〔ユニット B を 35 個生産するための、部品 E の正味所要量〕

$$\begin{aligned} & \text{ユニット 1 個当たりの部品 E の所要量} \times 35 \text{ 個} - \text{部品 E の在庫量} \\ & = 1 \times 35 - 0 = 35 \text{ 個} \quad \dots\dots\dots \text{式④} \end{aligned}$$

ユニット C は、1 個の部品 D と 2 個の部品 F から構成される。

10 個のユニット C を生産するとき、部品 D、部品 F の正味所要量は、部品 D の在庫量がユニット B の生産に伴って 0 個になったことを考慮すると、次のとおり求まる。



〔ユニット C を 10 個生産するための、部品 D の正味所要量〕

$$\begin{aligned} & \text{ユニット 1 個当たりの部品 D の所要量} \times 10 \text{ 個} - \text{部品 D の在庫量} \\ & = 1 \times 10 - 0 = 10 \text{ 個} \dots\dots\dots \text{式⑤} \end{aligned}$$

〔ユニット C を 10 個生産するための、部品 F の正味所要量〕

$$\begin{aligned} & \text{ユニット 1 個当たりの部品 F の所要量} \times 10 \text{ 個} - \text{部品 F の在庫量} \\ & = 2 \times 10 - 0 = 20 \text{ 個} \dots\dots\dots \text{式⑥} \end{aligned}$$

本問は、部品 D の正味所要量を問うている。したがって、式③の 80 個と式⑤の 10 個を合計した 90 個が、求める解となる。

よって、正解は選択肢イである。

## 問 29：正解イ

製品の故障率は、稼働直後には初期不良等に起因する故障が生じるものの、それらが解消するにつれて、時間経過とともに故障率が減少していく。その後、主として生じる故障は偶発的なものに限られるようになり、故障率が一定となる。やがて、寿命が近づくにつれて、時間経過とともに故障率が増加していく。

この故障率の過程をグラフに表したものが、故障率曲線（バスタブ曲線）である。

初期の故障率減少の期間を初期故障期間、中期の故障率一定の期間を偶発故障期間、末期の故障率増加の期間を摩耗故障期間という。

問題文の図中の期間 A は、偶発故障期間を指している。

この期間では、偶発的に故障が発生するので、予備部品などを用意し、故障時に迅速に交換できるように備えておく必要がある。よって、正解は選択肢イである。

ア：初期故障期間に実施すべきことを述べている。

ウ、エ：摩耗故障期間に実施すべきことを述べている。

## 問 30：正解ア

日本において、産業財産権と総称される四つの権利は、意匠権、実用新案権、商標権、特許権である。

よって、正解は選択肢アとなる。