

平成 26 年度 春期
応用情報技術者試験
午前 問題

試験時間

9:30 ~ 12:00 (2 時間 30 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ~ 問 80
選択方法	全問必須

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) 答案用紙は光学式読取り装置で読み取った上で採点しますので、B 又は HB の黒鉛筆で答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。マークの濃度がうすいなど、マークの記入方法のとおり正しくマークされていない場合は、読み取れません。特にシャープペンシルを使用する際には、マークの濃度に十分ご注意ください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (2) 受験番号欄に受験番号を、生年月日欄に受験票の生年月日を記入及びマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおり記入及びマークされていない場合は、採点されないことがあります。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入及びマークしてください。
 - (3) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。

〔例題〕 春の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5

正しい答えは「ウ 4」ですから、次のようにマークしてください。

例題	☐ ア ☐ イ ☒ ウ ☐ エ
----	--

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

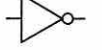
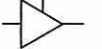
問題文中で共通に使用される表記ルール

各問題文中に注記がない限り，次の表記ルールが適用されているものとする。

1. 規格・標準

試験問題での表記	規格・標準の名称
JIS Q 9001	JIS Q 9001:2008
JIS Q 14001	JIS Q 14001:2004
JIS Q 15001	JIS Q 15001:2006
JIS Q 20000-1	JIS Q 20000-1:2012
JIS Q 20000-2	JIS Q 20000-2:2013
JIS Q 27001	JIS Q 27001:2006
JIS Q 27002	JIS Q 27002:2006
JIS X 0160	JIS X 0160:2012
ISO 21500	ISO 21500:2012
ITIL	ITIL 2011 edition
PMBOK	PMBOK ガイド 第4版
共通フレーム	共通フレーム 2013

2. 論理回路

図記号	説明
	論理積素子 (AND)
	否定論理積素子 (NAND)
	論理和素子 (OR)
	否定論理和素子 (NOR)
	排他的論理和素子 (XOR)
	論理一致素子
	バッファ
	論理否定器 (NOT)
	スリーステートバッファ

注記 入力部又は出力部に示されている○印は、論理状態の反転又は否定を表す。

問 1 から問 50 までは、テクノロジー系の問題です。

問 1 2 進数で表現すると無限小数になる 10 進小数はどれか。

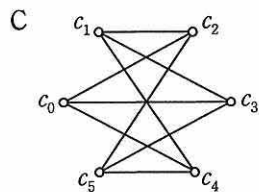
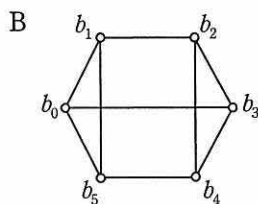
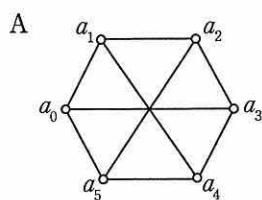
ア 0.375

イ 0.45

ウ 0.625

エ 0.75

問 2 三つのグラフ A ～ C の同形関係に関する記述のうち、適切なものはどれか。ここで、二つのグラフが同形であるとは、一方のグラフの頂点を他方のグラフの頂点と 1 対 1 に漏れなく対応付けることができ、一方のグラフにおいて辺でつながれている頂点同士は他方のグラフにおいても辺でつながれていて、一方のグラフにおいて辺でつながれていない頂点同士は他方のグラフにおいても辺でつながれていないことをいう。



ア A は C と同形であるが、B とは同形でない。

イ B は C と同形であるが、A とは同形でない。

ウ どの二つのグラフも同形である。

エ どの二つのグラフも同形でない。

問3 次のBNFにおいて非終端記号 $\langle A \rangle$ から生成される文字列はどれか。

$\langle R_0 \rangle ::= 0 \mid 3 \mid 6 \mid 9$

$\langle R_1 \rangle ::= 1 \mid 4 \mid 7$

$\langle R_2 \rangle ::= 2 \mid 5 \mid 8$

$\langle A \rangle ::= \langle R_0 \rangle \mid \langle A \rangle \langle R_0 \rangle \mid \langle B \rangle \langle R_2 \rangle \mid \langle C \rangle \langle R_1 \rangle$

$\langle B \rangle ::= \langle R_1 \rangle \mid \langle A \rangle \langle R_1 \rangle \mid \langle B \rangle \langle R_0 \rangle \mid \langle C \rangle \langle R_2 \rangle$

$\langle C \rangle ::= \langle R_2 \rangle \mid \langle A \rangle \langle R_2 \rangle \mid \langle B \rangle \langle R_1 \rangle \mid \langle C \rangle \langle R_0 \rangle$

ア 123

イ 124

ウ 127

エ 128

問4 表は、入力記号の集合が $\{0, 1\}$ 、状態集合が $\{a, b, c, d\}$ である有限オートマトンの状態遷移表である。長さ 3 以上の任意のビット列を左（上位ビット）から順に読み込んで最後が 110 で終わっているものを受理するには、どの状態を受理状態とすればよいか。

	0	1
a	a	b
b	c	d
c	a	b
d	c	d

ア a

イ b

ウ c

エ d

問5 記憶領域を管理するアルゴリズムのうち、ベストフィット方式の特徴として、適切なものはどれか。

- ア 空きブロック群のうち、アドレスが下位のブロックを高い頻度で使用するので、アドレスが上位の方に大きな空きブロックが残る傾向にある。
- イ 空きブロック群のうち、要求された大きさを満たす最小のものを割り当てるので、最終的には小さな空きブロックが多数残る傾向にある。
- ウ 空きブロックの検索にハッシュ関数を使用しているので、高速に検索することができる。
- エ 空きブロックをアドレスの昇順に管理しているので、隣接する空きブロックを簡単に見つけられ、より大きな空きブロックにまとめることができる。

問6 従業員番号と氏名の対が n 件格納されている表に線形探索法を用いて、与えられた従業員番号から氏名を検索する。この処理における平均比較回数を求める式はどれか。ここで、検索する従業員番号はランダムに出現し、探索は常に表の先頭から行う。また、与えられた従業員番号がこの表に存在しない確率を a とする。

- | | |
|--|-------------------------------|
| ア $\frac{n+1}{2} + \frac{na}{2}$ | イ $\frac{(n+1)(1-a)}{2}$ |
| ウ $\frac{(n+1)(1-a)}{2} + \frac{n}{2}$ | エ $\frac{(n+1)(1-a)}{2} + na$ |

問7 プログラム言語におけるデータ型に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 実数型は、有限長の2進数で表現され、数学での実数集合と一致する。
- イ 整数型は、2の補数表示を使用すると8ビットでは-128～127が扱える。
- ウ 文字型は、英文字と数字の集合を定めたものである。
- エ 論理型は、AND, OR, NOTの三つの値をもつ。

問 8 100 MIPS の CPU で動作するシステムにおいて、タイマ割込みが 1 ミリ秒ごとに発生し、タイマ割込み処理として 1 万命令が実行される。この割込み処理以外のシステムの処理性能は、何 MIPS 相当になるか。ここで、CPU 稼働率は 100%，割込み処理の呼出し及び復帰に伴うオーバーヘッドは無視できるものとする。

ア 10

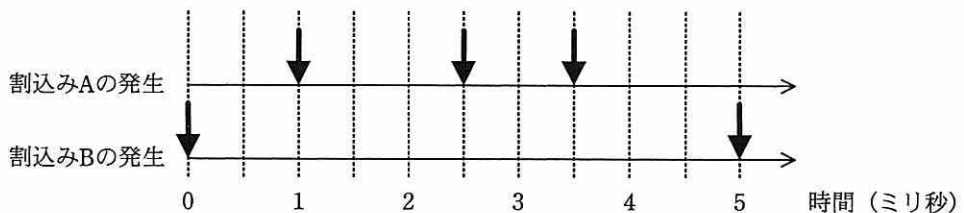
イ 90

ウ 99

エ 99.9

問 9 メイン処理、及び表に示す二つの割込み A, B の処理があり、多重割込みが許可されている。割込み A, B が図のタイミングで発生するとき、0 ミリ秒から 5 ミリ秒までの間にメイン処理が利用できる CPU 時間は何ミリ秒か。ここで、割込み処理の呼出し及び復帰に伴うオーバーヘッドは無視できるものとする。

割込み	処理時間 (ミリ秒)	割込み優先度
A	0.5	高
B	1.5	低



注記 ↓ は、割込みの発生タイミングを示す。

ア 2

イ 2.5

ウ 3.5

エ 5

問10 命令のアドレス部から実効アドレスを生成する方式のうち，絶対アドレス方式はどれか。

ア 基準アドレスとしてスタックポインタの値を用い，命令のアドレス部を基準アドレスからの変位として加算し，実効アドレスを生成する。

イ 基準アドレスとして命令アドレスレジスタの値を用い，命令のアドレス部を基準アドレスからの変位として加算し，実効アドレスを生成する。

ウ 命令のアドレス部で指定したメモリの内容を，実効アドレスとする。

エ 命令のアドレス部の値をそのまま実効アドレスとする。

問11 RAID の種類 a, b, c に対応する組合せとして，適切なものはどれか。

RAID の種類	a	b	c
ストライピングの単位	ビット	ブロック	ブロック
冗長ディスクの構成	固定	固定	分散

	a	b	c
ア	RAID3	RAID4	RAID5
イ	RAID3	RAID5	RAID4
ウ	RAID4	RAID3	RAID5
エ	RAID4	RAID5	RAID3

問12 3 層クライアントサーバシステムのファンクション層で処理される二つの機能の組合せはどれか。

- ア 検索条件の入力，データ処理条件の組立て
- イ 検索条件の入力，データへのアクセス
- ウ データ処理条件の組立て，データの加工
- エ データへのアクセス，データの加工

問13 キャパシティプランニングで行うことはどれか。

- ア コンピュータシステムで，操作ミスや設計上の不具合などによる障害が発生することをあらかじめ想定し，被害が最小限になるように対策を検討する。
- イ コンピュータシステムに効率よく投資するために，性能，経済性及び拡張性を考えてシステムの構成を決定する。
- ウ コンピュータシステムのデータを適切に保護する観点から，誰にデータのアクセスを許可するか，データを暗号化して格納するか否かなどを決める。
- エ コンピュータシステムを複数台の機器で構成し，機器のうちの 1 台が故障しても処理を続行したままで修理や故障した機器の交換ができるようにする。

問14 あるクライアントサーバシステムにおいて，クライアントから要求された 1 件の検索を処理するために，サーバで平均 100 万命令が実行される。1 件の検索につき，ネットワーク内で転送されるデータは平均 2×10^5 バイトである。このサーバの性能は 100 MIPS であり，ネットワークの転送速度は 8×10^7 ビット/秒である。このシステムにおいて，1 秒間に処理できる検索要求は何件か。ここで，処理できる件数は，サーバとネットワークの処理能力だけで決まるものとする。また，1 バイトは 8 ビットとする。

- ア 50
- イ 100
- ウ 200
- エ 400

問15 システムの信頼性指標に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア MTBF と MTTR は、稼働率が 0.5 のときに等しくなる。
- イ MTBF は、システムが故障してから復旧するまでの平均時間を示す。
- ウ MTTR は、MTBF に稼働率を掛けると求めることができる。
- エ MTTR は、システムに発生する故障と故障の間隔の平均時間を示す。

問16 OS のプロセス制御におけるプリエンプティブ方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 各プロセスがシステム資源を自主管理できるので、マルチプログラミングに向いている。
- イ ノンプリエンプティブ方式に比べて、コンテキスト切替えのためのオーバーヘッドが小さい。
- ウ ノンプリエンプティブ方式に比べて、特定のプロセスがプロセッサを独占することが多い。
- エ プリエンプティブ方式を実現するには、OS がプロセスを強制的に切り替えて実行する機構が必要になる。

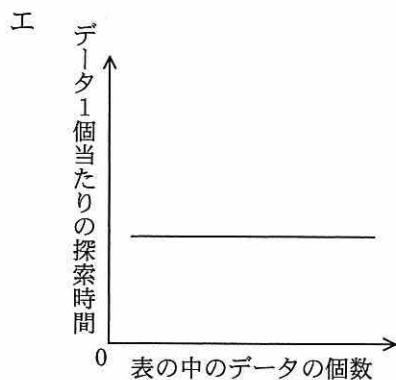
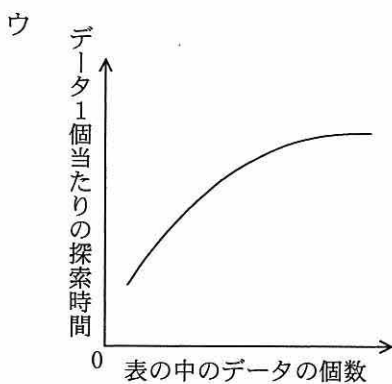
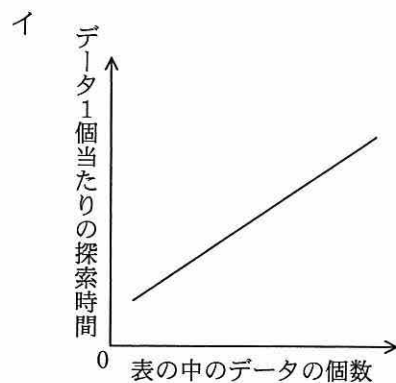
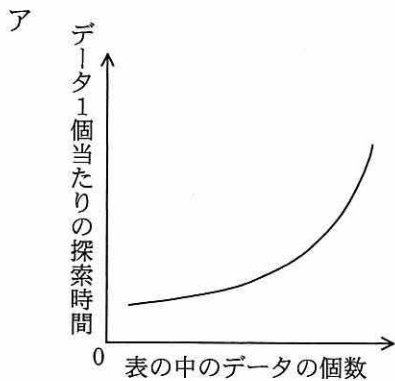
問17 CPU スケジューリングにおけるラウンドロビンスケジューリング方式に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 自動制御システムなど、リアルタイムシステムのスケジューリングに適している。
- イ タイマ機能のないシステムにおいても、簡単に実現することができる。
- ウ タイムシェアリングシステムのスケジューリングに適している。
- エ タスクに優先順位をつけることによって、容易に実現することができる。

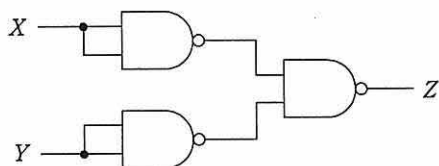
問18 仮想記憶方式において、論理アドレスから物理アドレスへの変換を行うのはいつか。

- ア 主記憶に存在するページをアクセスするとき
- イ ページフォールトが発生したとき
- ウ ページを主記憶にページインするとき
- エ ページを補助記憶にページアウトするとき

問19 ハッシュ表の理論的な探索時間を示すグラフはどれか。ここで、複数のデータが同じハッシュ値になることはないものとする。



問20 NAND 素子を用いた次の組合せ回路の出力 Z を表す式はどれか。ここで，論理式中の “ $\cdot$ ” は論理積，“ $+$ ” は論理和，“ $\overline{X}$ ” は X の否定を表す。



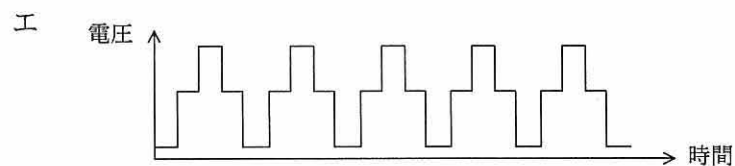
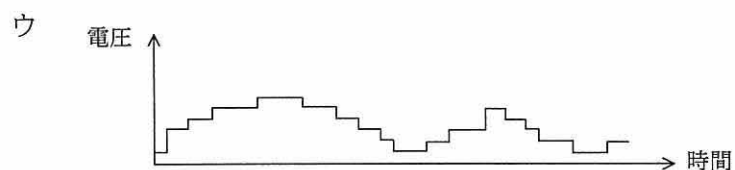
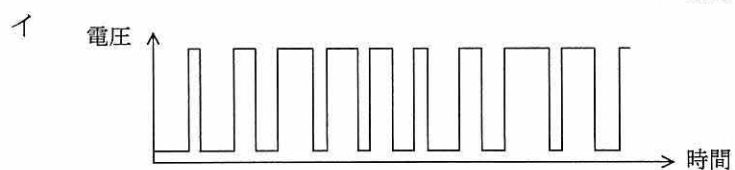
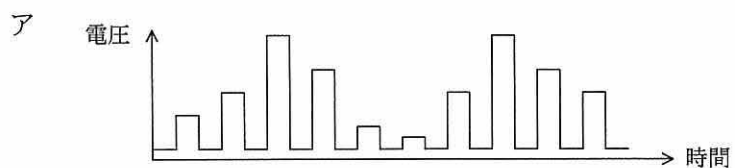
ア $X \cdot Y$

イ $X + Y$

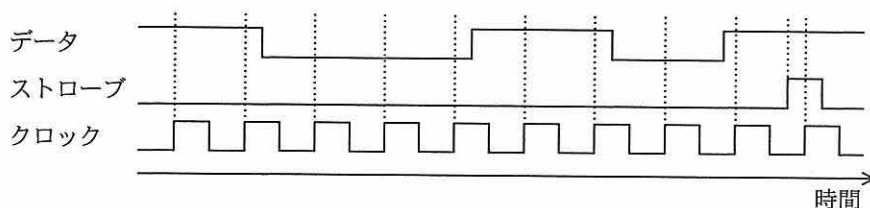
ウ $\overline{X \cdot Y}$

エ $\overline{X + Y}$

問21 モータの速度制御などに PWM（Pulse Width Modulation）制御が用いられる。PWM の駆動波形を示したものはどれか。ここで，波形は制御回路のポート出力であり，低域通過フィルタを通していないものとする。

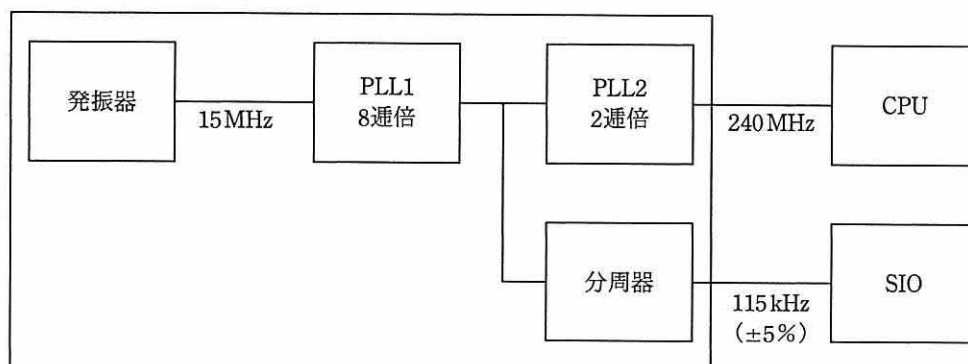


問22 クロックの立上りエッジでデータを最下位ビットから取り込んで上位方向へシフトし、ストローブの立上りエッジで値を確定する 8 ビットのシリアル入力パラレル出力シフトレジスタがある。各信号の波形を観測した結果が図のとおりであるとき、シフトレジスタの値はどれか。ここで、数値は 16 進数で表記している。



- ア 63 イ 8D ウ B1 エ C6

問23 ワンチップマイコンにおける内部クロック発生器のブロック図を示す。15 MHz の発振器と、内部の PLL1, PLL2 及び分周器の組合せで CPU に 240 MHz, シリアル通信 (SIO) に 115 kHz のクロック信号を供給する場合の分周器の値は幾らか。ここで、シリアル通信のクロック精度は $\pm 5\%$ 以内に収まればよいものとする。



- ア $1/2^4$ イ $1/2^6$ ウ $1/2^8$ エ $1/2^{10}$

問24 PDF の特徴として、適切なものはどれか。

- ア インターネットでの電子文書の配布に適しており、CSS によって表示や印刷のレイアウト制御が行える。
- イ 使用するフォントを文書ファイルに埋め込むことができ、閲覧や印刷時に使用するコンピュータ環境が異なっても、作成時と同じ字形で表示できる。
- ウ 一つのファイルの中に複数のページが格納でき、各ページは印刷再現性を重視した高解像度のビットマップ画像である。
- エ ファイル構造は XML の記述形式を用いてレイアウトなどの表示情報をもっており、特定の閲覧ソフトを必要としない。

問25 SQL 文において FOREIGN KEY と REFERENCES を用いて指定する制約はどれか。

- ア キー制約 イ 検査制約 ウ 参照制約 エ 表明

問26 UML を用いて表した部門と社員の関係を表すデータモデルの説明のうち、適切なものはどれか。



- ア 社員が1人も所属していない部門は登録できない。
- イ 社員は複数の部門に所属することができる。
- ウ どの部門にも所属しない社員は登録できない。
- エ 一つの部門に複数の社員は所属できない。

問27 次の表はどこまで正規化されたものか。

従業員番号	氏名	入社年	職位	職位手当
12345	情報 太郎	1981	部長	90,000
12346	処理 次郎	1995	課長	50,000
12347	技術 三郎	1997	課長	50,000

- ア 第2正規形
- イ 第3正規形
- ウ 第4正規形
- エ 非正規形

問28 “東京在庫”表と“大阪在庫”表に対して、SQL 文を実行して得られる結果はどれか。ここで、実線の下線は主キーを表す。

東京在庫

<u>商品コード</u>	在庫数
A001	50
B002	25
C003	35

大阪在庫

<u>商品コード</u>	在庫数
B002	15
C003	35
D004	80

〔SQL 文〕

```
SELECT 商品コード, 在庫数 FROM 東京在庫
      UNION ALL
SELECT 商品コード, 在庫数 FROM 大阪在庫
```

ア

商品コード	在庫数
A001	50
B002	25
B002	15
D004	80

イ

商品コード	在庫数
A001	50
B002	40
C003	70
D004	80

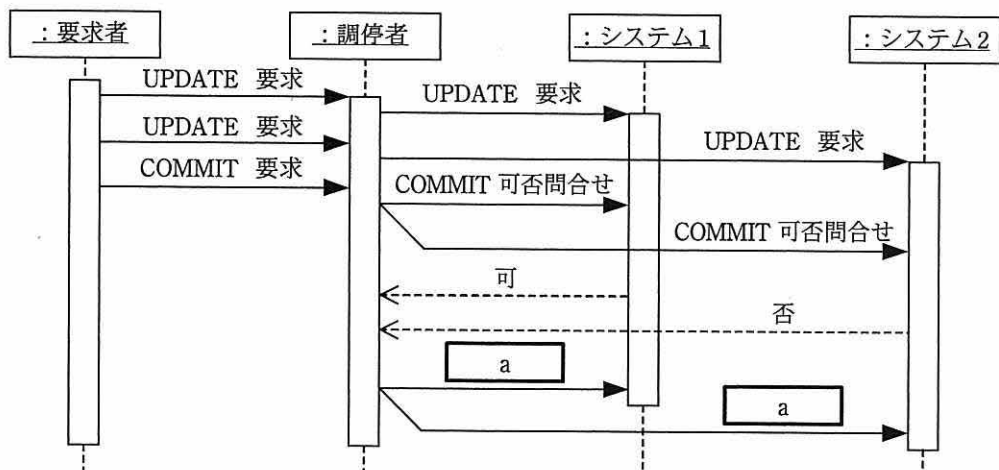
ウ

商品コード	在庫数
A001	50
B002	25
B002	15
C003	35
D004	80

エ

商品コード	在庫数
A001	50
B002	25
B002	15
C003	35
C003	35
D004	80

問29 分散データベースにおいて図のようなコマンドシーケンスがあった。調停者がシーケンス a で発行したコマンドはどれか。ここで、コマンドシーケンスの記述に UML のシーケンス図の記法を用いる。



- | | |
|-----------------|------------------|
| ア COMMIT の実行要求 | イ ROLLBACK の実行要求 |
| ウ 判定レコードの書き出し要求 | エ ログ書き出しの実行要求 |

問30 トランザクションの原子性 (atomicity) の説明として、適切なものはどれか。

- ア データの物理的格納場所やアプリケーションプログラムの実行場所を意識することなくトランザクション処理が行える。
- イ トランザクションが終了したときの状態は、処理済みか未処理のどちらかしかない。
- ウ トランザクション処理においてデータベースの一貫性が保てる。
- エ 複数のトランザクションを同時に処理した場合でも、個々の処理結果は正しい。

問31 スイッチングハブ（レイヤ2スイッチ）の機能として、適切なものはどれか。

- ア IP アドレスを解析することによって、データの中継するか破棄するかを判断する。
- イ MAC アドレスを解析することによって、必要な LAN ポートにデータを流す。
- ウ OSI 基本参照モデルの物理層において、ネットワークを延長する。
- エ 互いに直接、通信ができないトランスポート層以上の二つの異なるプロトコルの翻訳作業を行い、通信ができるようにする。

問32 WAN を介して二つのノードをダイヤルアップ接続するときに使用されるプロトコルで、リンク制御やエラー処理機能をもつものはどれか。

- ア FTP イ PPP ウ SLIP エ UDP

問33 IPv4 アドレス 172.22.29.44/20 のホストが存在するネットワークのブロードキャストアドレスはどれか。

- ア 172.22.29.255 イ 172.22.30.255
- ウ 172.22.31.255 エ 172.22.32.255

問34 TCP/IP の環境で使用されるプロトコルのうち、構成機器や障害時の情報収集を行うために使用されるネットワーク管理プロトコルはどれか。

- ア NNTP イ NTP ウ SMTP エ SNMP

問35 Web ページの見出しや要約などのデータについて、XML を使って更新を通知するためのフォーマットはどれか。

- ア BPEL イ RSS ウ SOAP エ WSDL

問36 人間には読み取ることが可能でも、プログラムでは読み取ることが難しいという差異を利用して、ゆがめたり一部を隠したりした画像から文字を判読させ入力させることで、人間以外による自動入力を排除する技術はどれか。

- ア CAPTCHA イ QR コード
ウ 短縮 URL エ トラックバック ping

問37 A 社の Web サーバは、認証局で生成した Web サーバ用のデジタル証明書を使って SSL/TLS 通信を行っている。A 社の Web サーバに SSL/TLS を用いてアクセスしたときの PC がサーバのデジタル証明書を入手した後に、認証局の公開鍵を利用して行うものはどれか。

- ア 暗号化通信に利用する共通鍵を生成し、認証局の公開鍵を使って暗号化する。
イ 暗号化通信に利用する共通鍵を認証局の公開鍵を使って復号する。
ウ デジタル証明書の正当性を認証局の公開鍵を使って検証する。
エ 利用者が入力して送付する秘匿データを認証局の公開鍵を使って暗号化する。

問38 チャレンジレスポンス認証方式の特徴として、適切なものはどれか。

- ア SSL によって、クライアント側で固定パスワードを暗号化して送信する。
- イ 端末のシリアル番号を、クライアント側で秘密鍵を使って暗号化して送信する。
- ウ トークンという装置が表示する毎回異なったデータを、パスワードとして送信する。
- エ 利用者が入力したパスワードと、サーバから送られたランダムなデータとをクライアント側で演算し、その結果を送信する。

問39 認証局が侵入され、攻撃者によって不正な Web サイト用のデジタル証明書が複数発行されたおそれがある。どのデジタル証明書が不正に発行されたものか分からない場合、誤って不正に発行されたデジタル証明書を用いた Web サイトにアクセスしないために利用者側で実施すべき対策はどれか。

- ア Web サイトのデジタル証明書の有効期限が過ぎている場合だけアクセスを中止する。
- イ Web サイトへのアクセスログを確認し、ドメインが Whois データベースに登録されていない場合だけアクセスする。
- ウ 当該認証局の CP (Certificate Policy) の内容を確認し、セキュリティを考慮している内容である場合だけアクセスする。
- エ ブラウザで当該認証局を信頼していない状態に設定し、Web サイトのデジタル証明書に関するエラーが出た場合はアクセスを中止する。

問40 安全な Web アプリケーションの作り方について、攻撃と対策の適切な組合せはどれか。

	攻撃	対策
ア	SQL インジェクション	SQL 文の組立てに静的プレースホルダを使用する。
イ	クロスサイトスクリプティング	任意の外部サイトのスタイルシートを取り込めるようにする。
ウ	クロスサイトリクエストフォージェリ	リクエストに GET メソッドを使用する。
エ	セッションハイジャック	利用者ごとに固定のセッション ID を使用する。

問41 デジタルフォレンジックスの説明として、適切なものはどれか。

- ア あらかじめ設定した運用基準に従って、メールサーバを通過する送受信メールをフィルタリングすること
- イ サーバに対する外部からの攻撃や不正なアクセスを防御すること
- ウ 磁気ディスクなどの書換え可能な記憶媒体を単に初期化するだけではデータを復元できる可能性があるので、任意のデータ列で上書きすること
- エ 不正アクセスなどコンピュータに関する犯罪の法的な証拠性を確保できるように、原因究明に必要な情報の保全、収集、分析をすること

問42 ペネトレーションテストの目的はどれか。

- ア 暗号化で使用している暗号方式と鍵長が、設計仕様と一致することを確認する。
- イ 対象プログラムの入力に対する出力結果が、出力仕様と一致することを確認する。
- ウ ファイアウォールが単位時間あたりに処理できるセッション数を確認する。
- エ ファイアウォールや公開サーバに対して侵入できないことを確認する。

問43 家庭内で、PC を無線 LAN とブロードバンドルータを介してインターネットに接続するとき、期待できるセキュリティ上の効果の記述のうち、適切なものはどれか。

- ア IP マスカレード機能による、インターネットからの不正侵入に対する防止効果
- イ PPPoE 機能による、経路上の盗聴に対する防止効果
- ウ WPA 機能による、不正な Web サイトへの接続に対する防止効果
- エ WPS 機能による、インターネットからのウイルス感染に対する防止効果

問44 SSH の説明はどれか。

- ア MIME を拡張した電子メールの暗号化とデジタル署名に関する標準
- イ オンラインショッピングで安全にクレジット決済を行うための仕様
- ウ 対称暗号技術と非対称暗号技術を併用した電子メールの暗号化、復号の機能をもつ電子メールソフト
- エ リモートログインやリモートファイルコピーのセキュリティを強化したツール及びプロトコル

問45 Web サーバにおいて、機密情報を記載したページが第三者に不正利用されることを防止するためのセキュリティ対策のうち、最も適切なものはどれか。

- ア Web サーバの受信用のポート番号を標準ポート番号から変更する。
- イ 機密情報を記載したページでは、アクセス時に利用者認証を要求する。
- ウ 機密情報を記載したページの URL は非公開にし、関係者だけに伝える。
- エ ドメイン名を DNS に登録せず、IP アドレスの直接入力だけでアクセスさせる。

問46 モジュール分割の良否を、モジュール結合度の視点から評価する場合、最も適切な記述はどれか。

- ア 共通データ領域は、全てのモジュールからアクセスできるようになっていることが望ましい。
- イ ソフトウェア全体のモジュール分割の良否は、モジュール間の結合度のうちで最も強いものがどのように分布しているかで判断するのが望ましい。
- ウ 直接の呼出し関係になっていないモジュール間で情報を交換するには、共通データ領域を用いるのが最も望ましい。
- エ 呼び出す側と呼び出される側のモジュール間のデータの受渡しは、引数としてデータ項目を列挙するのが最も望ましい。

問47 ソフトウェアの使用性を向上させる施策として、適切なものはどれか。

- ア オンラインヘルプを充実させ、利用方法を理解しやすくする。
- イ 外部インタフェースを見直し、連携できる他システムを増やす。
- ウ 機能を追加し、業務においてシステムが利用できる範囲を拡大する。
- エ ファイルを分散して配置し、障害によるシステム停止のリスクを減らす。

問48 プログラムのテストに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 静的テストとは、プログラムを実行することなくテストする手法であり、コード検査、静的解析などがある。
- イ 単体テストでは、スタブから被検査モジュールを呼び出し、被検査モジュールから呼び出されるモジュールの代わりにドライバを使用する。
- ウ トップダウンテストは、仮の下位モジュールとしてのスタブを結合してテストするので、テストの最終段階になるまで全体に関係するような欠陥が発見されにくい。
- エ ブラックボックステストでは、分岐、反復などの内部構造を検証するので、全ての経路を通過するように、テストケースを設定する。

問49 エクストリームプログラミング（XP）におけるリファクタリングの説明はどれか。

- ア 外部から見た動作を変えずにプログラムをより良く作り直すこと
- イ コーチがチームメンバの意識を高めること
- ウ プログラミングとテストを繰り返し行うこと
- エ プログラムを作成するよりも先にテストケースを考えること

問50 マッシュアップに該当するものはどれか。

- ア 既存のプログラムから、そのプログラムの仕様を導き出す。
- イ 既存のプログラムを部品化し、それらの部品を組み合わせ、新規プログラムを開発する。
- ウ クラスライブラリを利用して、新規プログラムを開発する。
- エ 公開されている複数のサービスを利用して、新たなサービスを提供する。

問 51 から問 60 までは、マネジメント系の問題です。

問51 PMBOK のプロジェクト統合マネジメントにおいて、プロジェクトスコープの拡張や縮小を行うのに必要なものはどれか。

- ア 欠陥修正 イ 是正処置 ウ 変更要求 エ 予防処置

問52 システム開発のプロジェクトにおいて、EVM を活用したパフォーマンス管理をしている。開発途中のある時点で CV（コスト差異）の値が正、SV（スケジュール差異）の値が負であるとき、プロジェクトはどのような状況か。

- ア 開発コストが超過し、さらに進捗も遅れているので、双方について改善するための対策が必要である。
- イ 開発コストと進捗がともに良好なので、今のパフォーマンスを維持すればよい。
- ウ 開発コストは問題ないが、進捗に遅れが出ているので、遅れを改善するための対策が必要である。
- エ 進捗は問題ないが、開発コストが超過しているので、コスト効率を改善するための対策が必要である。

問53 スコープを縮小せずにプロジェクト全体のスケジュールを短縮する技法の一つである“クラッシング”では、メンバの時間外勤務を増やしたり、業務内容に精通したメンバを新たに増員したりする。“クラッシング”を行う際に、優先的に資源を投入すべきスケジュールアクティビティはどれか。

- ア 業務の難易度が最も高いスケジュールアクティビティ
- イ クリティカルパス上のスケジュールアクティビティ
- ウ 資源が確保できる時期に開始するスケジュールアクティビティ
- エ 所要期間を最も長く必要とするスケジュールアクティビティ

問54 ある会社におけるウォーターフォールモデルによるシステム開発の標準では、開発工程ごとの工数比率を表1のとおりに配分することになっている。全体工数が40人月と見積もられるシステム開発に対し、表2に示す開発要員数を割り当てることになった。このシステム開発に要する期間は何か月になるか。

表1

開発工程	工数比率
基本設計	10%
詳細設計	20%
コーディング・ 単体テスト	30%
結合テスト	30%
総合テスト	10%

表2

開発工程	開発要員数
基本設計	2
詳細設計	4
コーディング・ 単体テスト	6
結合テスト	2
総合テスト	2

- ア 2.5 イ 6.7 ウ 12 エ 14

問55 IT サービスマネジメントにおける回避策（ワークアラウンド）の説明として、適切なものはどれか。

- ア インシデント対応手順として採られる，サービスへの影響を低減又は除去する方法のこと
- イ 検出したイベントを情報，警告又は例外のカテゴリに分類すること
- ウ 特定の期間に発生したインシデントや問題に対して，影響を受けた人数，停止時間の長さなどを考慮に入れて事業への影響を分析すること
- エ 特定のサービス又は作業負荷をピーク時間外の時間帯に移動させて，作業負荷の平準化を図ること

問56 データの追加・変更・削除が，少ないながらも一定の頻度で行われるデータベースがある。このデータベースのフルバックアップを磁気テープに取得する時間間隔を今までの 2 倍にした。このとき，データベースのバックアップ又は復旧に関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア フルバックアップ 1 回当たりの磁気テープ使用量が約 2 倍になる。
- イ フルバックアップ 1 回当たりの磁気テープ使用量が約半分になる。
- ウ フルバックアップ取得の平均実行時間が約 2 倍になる。
- エ ログ情報によって復旧するときの処理時間が平均して約 2 倍になる。

問57 電源の瞬断時に電力を供給したり，停電時にシステムを終了させるのに必要な時間の電力を供給したりすることを目的とした装置はどれか。

- ア AVR
- イ CVCF
- ウ UPS
- エ 自家発電装置

問58 システム監査人が負う責任はどれか。

- ア 監査結果の外部への開示
- イ 監査対象システムの管理
- ウ 監査報告会で指摘した問題点の改善
- エ 監査報告書に記載した監査意見

問59 スプレッドシートの処理内容の正確性に関わるコントロールを監査する際のチェックポイントはどれか。

- ア スプレッドシートの作成者と利用者が同一であること
- イ スプレッドシートのバックアップが行われていること
- ウ スプレッドシートのプログラムの内容が文書化され検証されていること
- エ スプレッドシートを利用する場合の利用権限が定められていること

問60 営業債権管理業務に関する内部統制のうち、適切なものはどれか。

- ア 売掛金回収条件の設定は、営業部門ではなく、審査部門が行っている。
- イ 売掛金の消込み入力と承認処理は、販売を担当した営業部門が行っている。
- ウ 顧客ごとの与信限度の決定は、審査部門ではなく、営業部門の責任者が行っている。
- エ 値引き又は割戻しの処理は、取引先の実態を熟知している営業部門の担当者が行っている。

問 61 から問 80 までは、ストラテジ系の問題です。

問61 エンタープライズアーキテクチャにおいて、業務と情報システムの理想を表すモデルはどれか。

ア EA 参照モデル

イ To-Be モデル

ウ ザックマンモデル

エ データモデル

問62 全体最適化計画の立案時に検討する外部資源の活用に関する記述のうち、“システム管理基準”に照らして適切なものはどれか。

ア 開発業務に外部資源を活用する場合は、自社のプロジェクトマネジメントの力量に応じて、構築するシステムの規模を制限する。

イ 自社のシステム開発と運用を外部ベンダに継続して委託しているので、新規のシステム構築も同じベンダに一括委託する計画とする。

ウ 自社のシステム部門に十分な人数を擁しており、従来、自社開発を行ってきた場合は、新たな外部資源活用の計画は不要である。

エ システムの開発から運用・保守に至るプロセスにおいて活用できる内部資源の量と質を把握した上で、外部資源の活用を計画する。

問63 業務プロセスを可視化する手法として UML を採用した場合の活用シーンはどれか。

- ア 対象をエンティティとその属性及びエンティティ間の関連で捉え、データ中心アプローチの表現によって図に示す。
- イ データの流れによってプロセスを表現するために、データの発生、吸収の場所、蓄積場所、データの処理をデータの流れを示す矢印でつないで表現する。
- ウ 複数の観点でプロセスを表現するために、目的に応じたモデル図法を使用し、オブジェクトモデリングのために標準化された記述ルールで表現する。
- エ プロセスの機能を網羅的に表現するために、一つの要件に対して発生する事象を条件分岐の形式で記述する。

問64 IT 投資効果の評価に用いられる手法のうち、ROI によるものはどれか。

- ア 一定期間のキャッシュフローを、時間的变化に割引率を設定して現在価値に換算した上で、キャッシュフローの合計値を求め、その大小で評価する。
- イ キャッシュフロー上で初年度の投資によるキャッシュアウトフローが何年後に回収できるかによって評価する。
- ウ 金銭価値の時間的变化を考慮して、現在価値に換算されたキャッシュフローの一定期間の合計値がゼロとなるような割引率を求め、その大小で評価する。
- エ 投資額を分母に、投資による収益を分子とした比率を算出し、投資に値するかどうかを評価する。

問65 BABOKの説明はどれか。

- ア ソフトウェア品質の基本概念，ソフトウェア品質マネジメント，ソフトウェア品質技術の三つのカテゴリから成る知識体系
- イ ソフトウェア要求，ソフトウェア設計，ソフトウェア構築，ソフトウェアテスト，ソフトウェア保守など10の知識エリアから成る知識体系
- ウ ビジネスアナリシスの計画とモニタリング，引き出し，要求アナリシス，基礎コンピテンシなど七つの知識エリアから成る知識体系
- エ プロジェクトマネジメントに関するスコープ，タイム，コスト，品質，人的資源，コミュニケーション，リスクなど九つの知識エリアから成る知識体系

問66 社内の業務システムの要件定義の承認を担う責任者に含まれるのはどれか。

- ア 開発要員を派遣している派遣元の責任者
- イ システムの運用・保守を担当している部門の責任者
- ウ 当システムのRFP発行先の全てのベンダの責任者
- エ プロジェクト管理で使用する進捗管理ツールの提供元の責任者

問67 ダイバーシティマネジメントの説明はどれか。

- ア 従業員が仕事と生活の調和を図り，やりがいをもって業務に取り組み，組織の活力を向上させることである。
- イ 性別や年齢，国籍などの面で従業員の多様性を尊重することによって，組織の活力を向上させることである。
- ウ 自ら設定した目標の達成を目指して従業員が主体的に業務に取り組み，その達成度に応じて評価が行われることである。
- エ 労使双方が労働条件についての合意を形成し，協調して収益の増大を目指すことである。

問68 バリューチェーンによる分類はどれか。

- ア 競争要因を、新規参入の脅威、サプライヤの交渉力、買い手の交渉力、代替商品の脅威、競合企業の五つのカテゴリに分類する。
- イ 業務を、購買物流、製造、出荷物流、販売・マーケティング、サービスという五つの主活動と、人事・労務管理などの四つの支援活動に分類する。
- ウ 事業の成長戦略を、製品（既存・新規）と市場（既存・新規）の2軸を用いて、市場浸透、市場開発、製品開発、多角化の4象限のマトリックスに分類する。
- エ 製品を、市場の魅力度と自社の強みの2軸を用いて、花形、金のなる木、問題児、負け犬の4象限のマトリックスに分類する。

問69 営業部門で設定する KPI と KGI の適切な組合せはどれか。

	KPI	KGI
ア	既存顧客売上高	新規顧客売上高
イ	既存顧客訪問件数	新規顧客訪問件数
ウ	新規顧客売上高	新規顧客訪問件数
エ	新規顧客訪問件数	新規顧客売上高

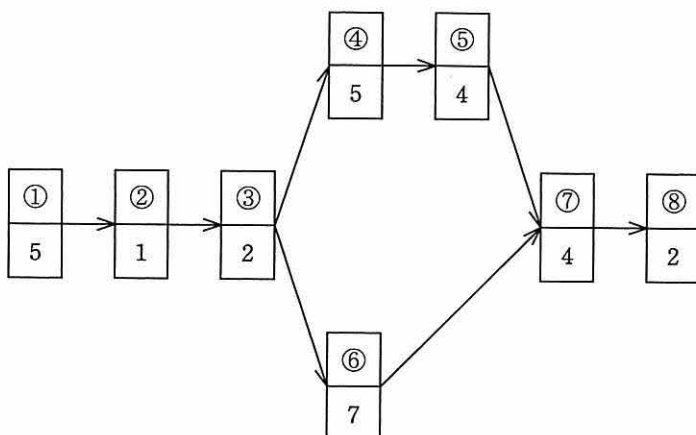
問70 バランススコアカードを説明したものはどれか。

- ア 外部環境と内部環境の視点から、自社にとっての事業機会を導き出す手法
- イ 計画、行動、評価、修正のサイクルで、戦略実行の管理を行うフレームワーク
- ウ 財務、顧客、内部ビジネスプロセス、学習と成長の視点から、経営戦略の立案と実行を支援する手法
- エ ビジネス戦略を実現するために設定した、業務プロセスをモニタリングする指標

問71 “技術のSカーブ”の説明として、適切なものはどれか。

- ア 技術の期待感の推移を表すものであり、黎明期、流行期、反動期、回復期、安定期に分類される。
- イ 技術の進歩の過程を表すものであり、当初は緩やかに進歩するが、やがて急激に進歩し、成熟期を迎えると進歩は停滞気味になる。
- ウ 工業製品において生産量と生産性の関係を表すものであり、生産量の累積数が増加するほど生産性は向上する傾向にある。
- エ 工業製品の故障発生傾向を表すものであり、初期故障期間では故障率は高くなるが、その後の偶発故障期間での故障率は低くなり、製品寿命に近づく摩耗故障期間では故障率は高くなる。

問72 図に示す①～⑧の生産ラインの作業に A, B, C の3人を配置し、Aに(①, ②, ③), Bに(④, ⑤), Cに(⑥, ⑦, ⑧)を割り当てたとき、生産ラインに資材を投入する時間間隔は幾らか。ここで、作業①～⑧の下段に示す数値は、その作業の所要時間を表す。



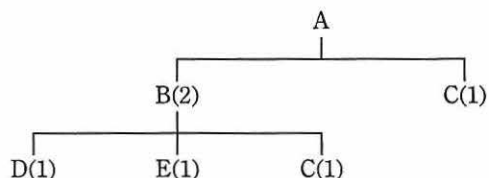
ア 9

イ 10

ウ 13

エ 23

問73 図は、製品 A の構成部品を示し、括弧内の数字は上位部品 1 個当たりの所要数量である。この製品 A を 10 個生産する場合、部品 C の手配数量は何個になるか。ここで、現在の部品 C の在庫は 5 個である。



- ア 15 イ 20 ウ 25 エ 30

問74 職能部門別組織を説明したものはどれか。

- ア 業務遂行に必要な機能と利益責任を、製品別、顧客別又は地域別にもつことによって、自己完結的な経営活動が展開できる組織である。
- イ 構成員が、自己の専門とする職能部門と特定の事業を遂行する部門の両方に所属する組織である。
- ウ 購買・生産・販売・財務などの仕事の特性によって、部門を編成した組織である。
- エ 特定の問題を解決するために各部門から専門家を集めて編成し、期間と目標を定めて活動する一時的かつ柔軟な組織である。

問75 抜取り検査において、ある不良率のロットがどれだけの確率で合格するかを知ることができるものはどれか。

- ア OC 曲線 イ ギンベルツ曲線
- ウ バスタブ曲線 エ ロジスティック曲線

問76 パレート図が有効に活用できる事例はどれか。

- ア 新製品の発表会に際し、会場の準備や関係者への連絡などに落ち度がないような計画を立てる。
- イ 建物の設計・施工に際し、幾つかの作業をどのような手順で進めれば最短時間で完成するかを調査する。
- ウ 品質改善策の立案に際し、原因別の不良発生件数を分析し、優先取り組みテーマを選択する。
- エ ライフサイクルが短い商品の販売計画策定に際し、競合他社の出方を想定して、幾つかの代替策を準備する。

問77 損益計算資料から求められる損益分岐点売上高は、何百万円か。

〔損益計算資料〕	単位 百万円
売上高	500
材料費（変動費）	200
外注費（変動費）	100
製造固定費	100
総利益	100
販売固定費	80
利益	20

ア 225

イ 300

ウ 450

エ 480

問78 労働基準法において、36 協定の説明はどれか。

- ア 業務遂行の手段、時間配分の決定などを大幅に労働者に委ねる業務に適用され、労働時間の算定は、労使協定で定めた労働時間の労働とみなす制度
- イ 業務の繁閑に応じた労働時間の配分などを行い、労使協定によって 1 か月以内の期間を平均して 1 週の法定労働時間を超えないようにする制度
- ウ 時間外労働、休日労働についての労使協定を書面で締結し、行政官庁に届け出ることによって、法定労働時間外の労働が認められる制度
- エ 労使協定によって 1 か月以内の一定期間の総労働時間を定め、1 日の固定勤務時間以外では、労働者に始業・終業時刻の決定を委ねる制度

問79 労働者派遣法に基づいた労働者の派遣において、労働者派遣契約の関係が存在するのはどの当事者の間か。

- | | |
|-----------------|----------------|
| ア 派遣先事業主と派遣労働者 | イ 派遣先責任者と派遣労働者 |
| ウ 派遣元事業主と派遣先事業主 | エ 派遣元事業主と派遣労働者 |

問80 ソフトウェアやデータに^{かし}瑕疵がある場合に、製造物責任法の対象となるものはどれか。

- ア ROM 化したソフトウェアを内蔵した組込み機器
- イ アプリケーションのソフトウェアパッケージ
- ウ 利用者が PC にインストールした OS
- エ 利用者によってネットワークからダウンロードされたデータ

〔 メ モ 用 紙 〕

〔 メ モ 用 紙 〕

〔メモ用紙〕

6. 退室可能時間に途中で退室する場合には、手を挙げて監督員に合図し、答案用紙が回収されてから静かに退室してください。

退室可能時間	10:30 ～ 11:50
--------	---------------

7. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。
8. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
9. 試験時間中、机の上に置けるものは、次のものに限ります。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、黒鉛筆及びシャープペンシル（B 又は HB）、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計（アラームなど時計以外の機能は使用不可）、ハンカチ、ポケットティッシュ、目薬
これら以外は机の上に置けません。使用もできません。
10. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
11. 答案用紙は、いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
12. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
13. 午後の試験開始は 13:00 ですので、12:40 までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社又は各組織の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、TM 及び ® を明記していません。