

# 修了認定に係る試験

## (基本情報技術者試験に係る問題)

令和4年12月11日(日) 9時30分～12時00分

### 注意事項

1. 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。
2. 試験時間は、次の表のとおりです。

試験時間	2時間30分
------	--------

3. 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

4. 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。
5. 試験時間中、机上に置けるものは、次のものに限ります。  
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(時計型ウェアラブル端末は除く。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  
これら以外は机上に置けません。使用もできません。
6. その他の注意事項は、認定講座開設者の指示に従ってください。



問1 桁落ちの説明として、適切なものはどれか。

- ア 値がほぼ等しい浮動小数点数同士の減算において、有効桁数が大幅に減ってしまうことである。
- イ 演算結果が、扱える数値の最大値を超えることによって生じるエラーのことである。
- ウ 浮動小数点数の演算結果について、最小の桁よりも小さい部分の四捨五入、切上げ又は切捨てを行うことによって生じる誤差のことである。
- エ 浮動小数点数の加算において、一方の数値の下位の桁が結果に反映されないことである。

問2 通信回線を使用したデータ伝送システムに M/M/1 の待ち行列モデルを適用すると、平均回線待ち時間、平均伝送時間、回線利用率の関係は、次の式で表すことができる。

$$\text{平均回線待ち時間} = \text{平均伝送時間} \times \frac{\text{回線利用率}}{1 - \text{回線利用率}}$$

回線利用率が 0 から徐々に増加していく場合、平均回線待ち時間が平均伝送時間よりも最初に長くなるのは、回線利用率が幾つを超えたときか。

- ア 0.4                      イ 0.5                      ウ 0.6                      エ 0.7

問3 表は、ある地方の天気の変り変わりを示したものである。例えば、晴れの翌日の天気は、40%の確率で晴れ、40%の確率で曇り、20%の確率で雨であることを表している。天気の変り変わりが単純マルコフ過程であると考えたとき、雨の2日後が晴れである確率は何%か。

単位 %

	翌日晴れ	翌日曇り	翌日雨
晴れ	40	40	20
曇り	30	40	30
雨	30	50	20

ア 15                      イ 27                      ウ 30                      エ 33

問4 コンピュータで連立一次方程式の解を求めるのに、式に含まれる未知数の個数の3乗に比例する計算時間が掛かるとする。あるコンピュータで100元連立一次方程式の解を求めるのに2秒掛かったとすると、その4倍の演算速度をもつコンピュータで1,000元連立一次方程式の解を求めるときの計算時間は何秒か。

ア 5                      イ 50                      ウ 500                      エ 5,000

問5 AIにおけるディープラーニングに最も関連が深いものはどれか。

- ア ある特定の分野に特化した知識を基にルールベースの推論を行うことによって、専門家と同じレベルの問題解決を行う。
- イ 試行錯誤しながら条件を満たす解に到達する方法であり、場合分けを行い深さ優先で探索し、解が見つからなければ一つ前の場合分けの状態に戻りする。
- ウ 神経回路網を模倣した方法であり、多層に配置された素子とそれらを結ぶ信号線で構成されたモデルにおいて、信号線に付随するパラメタを調整することによって入力に対して適切な解が出力される。
- エ 生物の進化を模倣した方法であり、与えられた問題の解の候補を記号列で表現して、それらを遺伝子に見立てて突然変異、交配、とう汰を繰り返して逐次的により良い解に近づける。

問6 7ビットの文字コードの先頭に1ビットの偶数パリティビットを付加するとき、文字コード 30, 3F, 7A にパリティビットを付加したものはどれか。ここで、文字コードは16進数で表している。

ア 30, 3F, 7A

イ 30, 3F, FA

ウ B0, 3F, FA

エ B0, BF, 7A

問7 ノード 1～5 をもつグラフを隣接行列で表したもののうち、木となるものはどれか。ここで、隣接行列の  $i$  行  $j$  列目の成分は、ノード  $i$  とノード  $j$  を結ぶエッジがある場合は 1、ない場合は 0 とする。

ア 
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

イ 
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

ウ 
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

エ 
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

問8 バブルソートの説明として、適切なものはどれか。

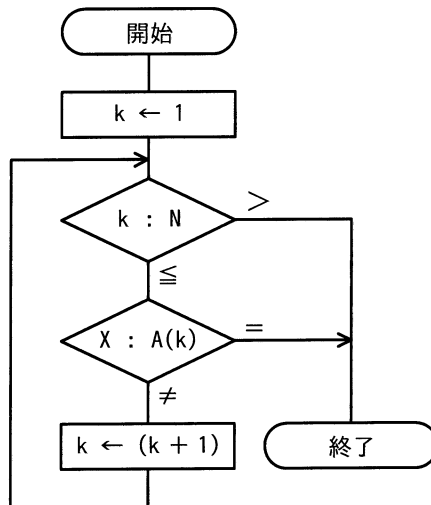
ア ある間隔おきに取り出した要素から成る部分列をそれぞれ整列し、更に間隔を詰めて同様の操作を行い、間隔が 1 になるまでこれを繰り返す。

イ 中間的な基準値を決めて、それよりも大きな値を集めた区分と、小さな値を集めた区分に要素を振り分ける。次に、それぞれの区分の中で同様の操作を繰り返す。

ウ 隣り合う要素を比較して、大小の順が逆であれば、それらの要素を入れ替えるという操作を繰り返す。

エ 未整列の部分を順序木にし、そこから最小値を取り出して整列済の部分に移す。この操作を繰り返して、未整列の部分を縮めていく。

問9 配列 A の 1 番目から N 番目の要素に整数が格納されている ( $N > 1$ )。次の図は、X と同じ値が何番目の要素に格納されているかを調べる流れ図である。この流れ図の実行結果として、適切な記述はどれか。



- ア X と同じ値が配列中にない場合、k には 1 が設定されている。
- イ X と同じ値が配列中にない場合、k には N が設定されている。
- ウ X と同じ値が配列の 1 番目と N 番目の 2 か所にある場合、k には 1 が設定されている。
- エ X と同じ値が配列の 1 番目と N 番目の 2 か所にある場合、k には N が設定されている。

問10 自然数  $n$  に対して、次のとおり再帰的に定義される関数  $f(n)$  を考える。 $f(5)$  の値はどれか。

$f(n)$ : if  $n \leq 1$  then return 1 else return  $n + f(n-1)$

- ア 6
- イ 9
- ウ 15
- エ 25

問11 外部割込みに分類されるものはどれか。

- ア インターバルタイマーによって、指定時間が経過したときに生じる割込み
- イ 演算結果のオーバフローやゼロによる除算で生じる割込み
- ウ 仮想記憶管理において、存在しないページへのアクセスによって生じる割込み
- エ ソフトウェア割込み命令の実行によって生じる割込み

問12 同じ命令セットをもつコンピュータ A と B がある。それぞれの CPU クロック周期、及びあるプログラムを実行したときの CPI (Cycles Per Instruction) は、表のとおりである。そのプログラムを実行したとき、コンピュータ A の処理時間は、コンピュータ B の処理時間の何倍になるか。

	CPU クロック周期	CPI
コンピュータ A	1 ナノ秒	4.0
コンピュータ B	4 ナノ秒	0.5

ア  $\frac{1}{32}$

イ  $\frac{1}{2}$

ウ 2

エ 8



問13 “LOAD GR, B, AD” は、AD が示すアドレスにベースレジスタ B の内容を加えた値を有効アドレスとして、その有効アドレスが示す主記憶に格納されているデータを汎用レジスタ GR にロードする命令である。

図の状態では、次の命令を実行したとき、汎用レジスタ GR にロードされるデータはどれか。

LOAD GR, 1, 200

	アドレス	
主記憶	100	1100
	101	1101
	⋮	⋮
	200	1200
	201	1201
	⋮	⋮
	300	1300
	301	1301
	⋮	⋮
	1200	2200
	1201	2201
	⋮	⋮
	1300	2300
	1301	2301

ベースレジスタ 1	100
-----------	-----

ア 1201

イ 1300

ウ 2200

エ 2300

問14 メモリインタリーブの説明として、適切なものはどれか。

- ア CPU から主記憶へのアクセスを高速化するために、キャッシュメモリと主記憶との両方に同時にデータを書き込む。
- イ CPU から主記憶へのアクセスを高速化するために、主記憶内部を複数のバンクに分割し、各バンクを並列にアクセスする。
- ウ CPU と主記憶のアクセス速度の違いによるボトルネックを解消するために、高速かつ小容量のメモリを配置する。
- エ パイプライン処理を乱す要因をなくすために、キャッシュメモリを命令用とデータ用の二つに分離する。

問15 3層クライアントサーバシステムの各層の役割のうち、適切なものはどれか。

- ア データベースアクセス層は、データを加工してプレゼンテーション層に返信する。
- イ ファンクション層は、データベースアクセス層で組み立てられた SQL 文を解釈する。
- ウ ファンクション層は、データを加工してプレゼンテーション層に返信する。
- エ プレゼンテーション層は、データベースアクセス層に SQL 文で問い合わせる。

問16 仮想化マシン環境を物理マシン 20 台で運用しているシステムがある。次の運用条件のとき、物理マシンが最低何台停止すると縮退運転になるか。

〔運用条件〕

- (1) 物理マシンが停止すると、そこで稼働していた仮想マシンは他の全ての物理マシンで均等に稼働させ、使用していた資源も同様に配分する。
- (2) 物理マシンが 20 台のときに使用する資源は、全ての物理マシンにおいて 70% である。
- (3) 1 台の物理マシンで使用している資源が 90%を超えた場合、システム全体が縮退運転となる。
- (4) (1)～(3) 以外の条件は考慮しなくてよい。

ア 2

イ 3

ウ 4

エ 5

問17 各タスクがタスク間共有変数を更新するとき、タスク間の同期制御を行わないと思わぬ結果を招くことがある。タスク間共有変数  $x$  の初期値が3の場合、タスク A が代入文  $x = x + x$  を実行し、タスク B が代入文  $x = x \times x$  を実行すると、最終的な  $x$  の値が 12 となるのは、どの順番で実行されたときか。ここで、各代入文はそれぞれ次の四つの部分に分けて処理される。

タスク A ( $x = x + x$ )

- a1  $x$  の値を参照し  $e$  とする。
- a2  $x$  の値を参照し  $f$  とする。
- a3  $e + f$  を計算し  $g$  とする。
- a4  $x$  の値を  $g$  に更新する。

タスク B ( $x = x \times x$ )

- b1  $x$  の値を参照し  $h$  とする。
- b2  $x$  の値を参照し  $i$  とする。
- b3  $h \times i$  を計算し  $j$  とする。
- b4  $x$  の値を  $j$  に更新する。

- ア a1 → a2 → b1 → b2 → a3 → a4 → b3 → b4
- イ a1 → b1 → b2 → b3 → b4 → a2 → a3 → a4
- ウ b1 → a1 → a2 → a3 → a4 → b2 → b3 → b4
- エ b1 → b2 → b3 → a1 → a2 → a3 → a4 → b4

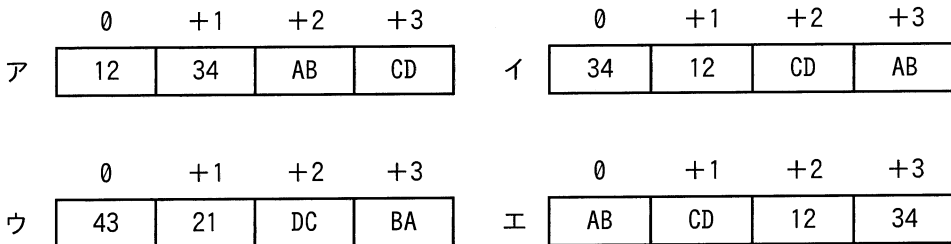
問18 メモリリークの説明として、適切なものはどれか。

- ア OS やアプリケーションのバグなどが原因で、動作中に確保した主記憶が解放されないことであり、これが発生すると主記憶中の利用可能な部分が減少する。
- イ アプリケーションの同時実行数を増やした場合に、主記憶容量が不足し、処理時間のほとんどがページングに費やされ、スループットの極端な低下を招くことである。
- ウ 実行時のプログラム領域の大きさに制限があるときに、必要になったモジュールを主記憶に取り込む手法である。
- エ 主記憶で利用可能な空き領域の総量は足りているのに、主記憶中に不連続で散在しているので、大きなプログラムをロードする領域が確保できないことである。

問19 コンパイラにおける最適化の説明として、適切なものはどれか。

- ア オブジェクトコードを生成する代わりに、インタプリタ用の中間コードを生成する。
- イ コンパイルを実施するコンピュータとは異なるアーキテクチャをもったコンピュータで動作するオブジェクトコードを生成する。
- ウ ソースコードを解析して、実行時の処理効率を高めたオブジェクトコードを生成する。
- エ プログラムの実行時に、呼び出されたサブプログラム名やある時点での変数の内容を表示するようなオブジェクトコードを生成する。

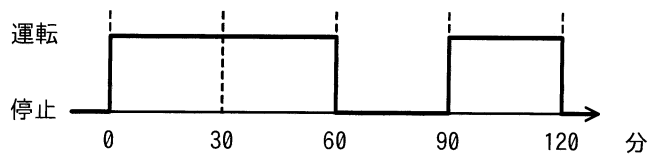
問20 16進数 ABCD1234 をリトルエンディアンで4バイトのメモリに配置したものはどれか。ここで、0～+3はバイトアドレスのオフセット値である。



問21 機械式接点の押しボタンスイッチを1回押したときに、押してから数ミリ秒の間、複数回のON, OFFが発生する現象はどれか。

- ア サンプリング
- イ シェアリング
- ウ チャタリング
- エ バッファリング

問22 家庭用の 100V 電源で動作し、運転中に 10A の電流が流れる機器を、図のとおり  
0 分から 120 分まで運転した。このとき消費する電力量は何 Wh か。ここで、電圧及  
び電流の値は実効値であり、停止時に電流は流れないものとする。また、力率は 1  
とする。



ア 1,000

イ 1,200

ウ 1,500

エ 2,000

問23 列車の予約システムにおいて、人間とコンピュータが音声だけで次のようなやり取りを行う。この場合に用いられるインタフェースの種類はどれか。

〔凡例〕

P：人間

C：コンピュータ

P “5月28日の名古屋駅から東京駅までをお願いします。”

C “ご乗車人数をどうぞ。”

P “大人2名をお願いします。”

C “ご希望の発車時刻をどうぞ。”

P “午前9時頃を希望します。”

C “午前9時3分発、午前10時43分着の列車ではいかがでしょうか。”

P “それをお願いします。”

C “確認します。大人2名で、5月28日の名古屋駅午前9時3分発、東京駅午前10時43分着の列車でよろしいでしょうか。”

P “はい。”

ア 感性インタフェース

イ 自然言語インタフェース

ウ ノンバーバルインタフェース

エ マルチモーダルインタフェース

問24 音声などのアナログデータをデジタル化するために用いられるPCMにおいて、音の信号を一定の周期でアナログ値のまま切り出す処理はどれか。

ア 逆量子化

イ 標本化

ウ 符号化

エ 量子化

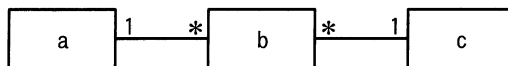
問25 表に対する SQL の GRANT 文の説明として、適切なものはどれか。

- ア パスワードを設定してデータベースへの接続を制限する。
- イ ビューを作成して、ビューの基となる表のアクセスできる行や列を制限する。
- ウ 表のデータを暗号化して、第三者がアクセスしてもデータの内容が分からないようにする。
- エ 表の利用者に対し、表への問合せ、更新、追加、削除などの操作権限を付与する。

問26 部品在庫管理台帳における、部品、仕入先、在庫の三つのエンティティの関係をデータモデルとして記述した。エンティティ a ~ c の組合せとして、適切なものはどれか。ここで、1\* は 1 対多の関連を表す。

部品在庫管理台帳

部品コード	部品名	仕入先コード	仕入先名	仕入日付	仕入価格	在庫数
001	R 部品	Z010	A 商会	9 月 1 日	1,500	1,000
001	R 部品	Z010	A 商会	10 月 15 日	1,400	1,500
002	S 部品	Z010	A 商会	9 月 20 日	800	500
003	T 部品	Z015	B 商店	10 月 8 日	1,600	1,450
003	T 部品	Z020	C 商店	9 月 15 日	1,200	800



	a	b	c
ア	在庫	仕入先	部品
イ	在庫	部品	仕入先
ウ	仕入先	部品	在庫
エ	部品	在庫	仕入先



問27 “商品”表，“在庫”表に対する次の SQL 文の結果と同じ結果が得られる SQL 文はどれか。ここで、下線部は主キーを表す。

```
SELECT 商品番号 FROM 商品
WHERE 商品番号 NOT IN (SELECT 商品番号 FROM 在庫)
```

商品			在庫		
<u>商品番号</u>	商品名	単価	<u>倉庫番号</u>	<u>商品番号</u>	在庫数

- ア SELECT 商品番号 FROM 在庫  
WHERE EXISTS (SELECT 商品番号 FROM 商品)
- イ SELECT 商品番号 FROM 在庫  
WHERE NOT EXISTS (SELECT 商品番号 FROM 商品)
- ウ SELECT 商品番号 FROM 商品  
WHERE EXISTS (SELECT 商品番号 FROM 在庫  
WHERE 商品.商品番号 = 在庫.商品番号)
- エ SELECT 商品番号 FROM 商品  
WHERE NOT EXISTS (SELECT 商品番号 FROM 在庫  
WHERE 商品.商品番号 = 在庫.商品番号)

問28 関係データベースにおいて、外部キーを定義する目的として、適切なものはどれか。

- ア 関係する相互のテーブルにおいて、レコード間の参照一貫性が維持される制約をもたせる。
- イ 関係する相互のテーブルの格納場所を近くに配置することによって、検索、更新を高速に行う。
- ウ 障害によって破壊されたレコードを、テーブル間の相互の関係から可能な限り復旧させる。
- エ レコードの削除、追加の繰返しによる、レコード格納エリアのフラグメンテーションを防止する。

問29 データベースの障害復旧に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア データベースのシステム障害に対しては、トランザクション処理の途中にスナップショットの設定をして、その時点からリスタート処理を行う。
- イ データベースの媒体障害に対しては、バックアップ時点の状態に復元した後、ジャーナルファイルの更新後情報を使用してロールフォワード処理を行う。
- ウ データベースの論理的障害によってトランザクション処理がデッドロック状態になり、処理が終了しない場合、排他制御を解除する。
- エ トランザクション処理プログラムが、データベースの更新途中で物理的原因以外で異常終了した場合、ジャーナルファイルの更新後情報を使用してロールバック処理を行う。

問30 ルータがパケットの経路決定に用いる情報として、最も適切なものはどれか。

- ア 宛先 IP アドレス
- イ 宛先 MAC アドレス
- ウ 発信元 IP アドレス
- エ 発信元 MAC アドレス

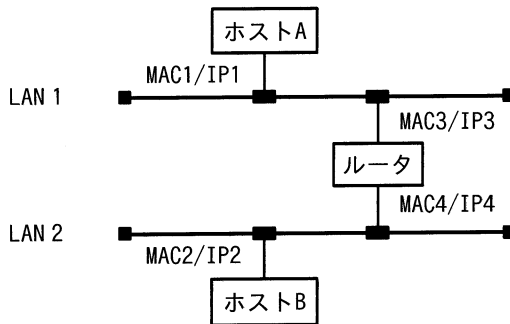
問31 TCP/IP ネットワークで使用される ARP の説明として、適切なものはどれか。

- ア IP アドレスから MAC アドレスを得るためのプロトコル
- イ IP アドレスからホスト名（ドメイン名）を得るためのプロトコル
- ウ MAC アドレスから IP アドレスを得るためのプロトコル
- エ ホスト名（ドメイン名）から IP アドレスを得るためのプロトコル

問32 ネットワーク機器の接続状態を調べるためのコマンド ping が用いるプロトコルはどれか。

- ア DHCP                      イ ICMP                      ウ SMTP                      エ SNMP

問33 図のような IP ネットワークの LAN 環境で、ホスト A からホスト B にパケットを送信する。LAN 1 において、パケット内のイーサネットフレームの宛先と IP データグラムの宛先の組合せとして、適切なものはどれか。ここで、図中の MAC $n$ /IP $m$  はホスト又はルータが持つインタフェースの MAC アドレスと IP アドレスを示す。



	イーサネットフレームの宛先	IP データグラムの宛先
ア	MAC2	IP2
イ	MAC2	IP3
ウ	MAC3	IP2
エ	MAC3	IP3

問34 2.4 GHz 帯の無線 LAN のアクセスポイントを、広いオフィスや店舗などをカバーできるように分散して複数設置したい。2.4 GHz 帯の無線 LAN の特性を考慮した運用をするために、各アクセスポイントが使用する周波数チャンネル番号の割当て方として、適切なものはどれか。

ア PC を移動しても、PC の設定を変えずに近くのアクセスポイントに接続できるように、全てのアクセスポイントが使用する周波数チャンネル番号は同じ番号に揃えておくのがよい。

イ アクセスポイント相互の電波の干渉を避けるために、隣り合うアクセスポイントには、例えば周波数チャンネル番号 1 と 6、6 と 11 のように離れた番号を割り当てるのがよい。

ウ 異なる SSID の通信が相互に影響することはないので、アクセスポイントごとに SSID を変えて、かつ、周波数チャンネル番号の割当ては機器の出荷時設定のままがよい。

エ 障害時に周波数チャンネル番号から対象のアクセスポイントを特定するために、設置エリアの端から 1, 2, 3 と順番に使用する周波数チャンネル番号を割り当てるのがよい。

問35 共通鍵暗号の鍵を見つけ出そうとする、ブルートフォース攻撃に該当するものはどれか。

ア 一組みの平文と暗号文が与えられたとき、全ての鍵候補を一つずつ試して鍵を見つけ出す。

イ 平文と暗号文と鍵の関係を表す代数式を手掛かりにして鍵を見つけ出す。

ウ 平文の一部分の情報と、暗号文の一部分の情報との間の統計的相関を手掛かりにして鍵を見つけ出す。

エ 平文を一定量変化させたときの暗号文の変化から鍵を見つけ出す。

問36 リスクベース認証の特徴はどれか。

- ア いかなる利用条件でのアクセスの要求においても、ハードウェアトークンとパスワードを併用するなど、常に二つの認証方式を併用することによって、不正アクセスに対する安全性を高める。
- イ いかなる利用条件でのアクセスの要求においても認証方法を変更せずに、同一の手順によって普段どおりにシステムにアクセスできるようにし、可用性を高める。
- ウ 普段と異なる利用条件でのアクセスと判断した場合には、追加の本人認証をすることによって、不正アクセスに対する安全性を高める。
- エ 利用者が認証情報を忘れ、かつ、Web ブラウザに保存しているパスワード情報を使用できないリスクを想定して、緊急と判断した場合には、認証情報を入力せずに、利用者は普段どおりにシステムを利用できるようにし、可用性を高める。

問37 企業内ネットワークやサーバに再侵入するために攻撃者が組み込むものはどれか。

- ア シンククライアントエージェント
- イ ストリクトルーティング
- ウ デジタルフォレンジックス
- エ バックドア

問38 IDS の機能はどれか。

- ア PC にインストールされているソフトウェア製品が最新のバージョンであるかどうかを確認する。
- イ 検査対象の製品にテストデータを送り、製品の応答や挙動から脆弱性を検出する。
- ウ サーバやネットワークを監視し、侵入や侵害を検知した場合に管理者へ通知する。
- エ 情報システムの運用管理状況などの情報セキュリティ対策状況と企業情報を入力し、組織の情報セキュリティへの取組み状況を自己診断する。

問39 化学製品を製造する化学プラントに、情報ネットワークと制御ネットワークがある。

この二つのネットワークを接続し、その境界に、制御ネットワークのセキュリティを高めるためにDMZを構築し、制御ネットワーク内の機器のうち、情報ネットワークとの通信が必要なものをこのDMZに移した。DMZに移した機器はどれか。

- ア 温度、流量、圧力などを計測するセンサ
- イ コントローラからの測定値を監視し、設定値（目標値）を入力する操作端末
- ウ センサからの測定値が設定値に一致するように調整するコントローラ
- エ 定期的にソフトウェアをアップデートする機器に対して、情報ネットワークから入手したアップデートソフトウェアを提供するパッチ管理サーバ

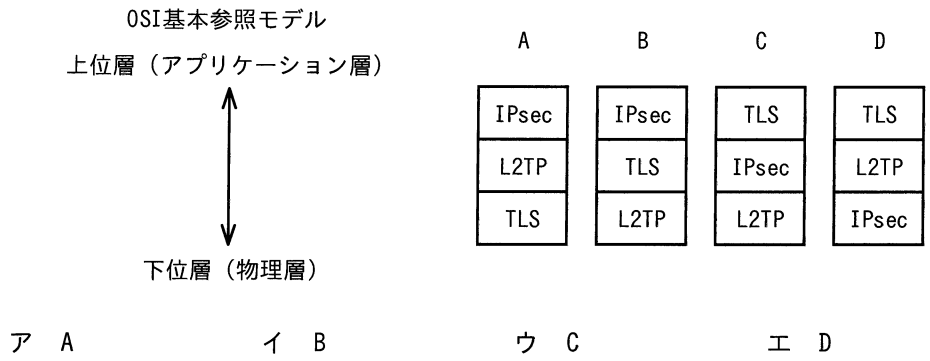
問40 電子メールに用いられるS/MIMEの機能はどれか。

- ア ウイルスの検出
- イ 改ざんされた内容の復元
- ウ スпамメールのフィルタリング
- エ 内容の暗号化とデジタル署名の付与

問41 SQLインジェクション攻撃による被害を防ぐ方法はどれか。

- ア 入力された文字が、データベースへの問合せや操作において、特別な意味をもつ文字として解釈されないようにする。
- イ 入力にHTMLタグが含まれていたら、HTMLタグとして解釈されない他の文字列に置き換える。
- ウ 入力に上位ディレクトリを指定する文字列（../）が含まれているときは受け付けない。
- エ 入力の全体の長さが制限を超えているときは受け付けない。

問42 VPNで使用されるセキュアなプロトコルであるIPsec, L2TP, TLSの, OSI基本参照モデルにおける相対的な位置関係はどれか。



問43 セキュリティバイデザインの説明はどれか。

- ア 開発済みのシステムに対して, 第三者の情報セキュリティ専門家が, 脆弱性診断を行い, システムの品質及びセキュリティを高めることである。
- イ 開発済みのシステムに対して, リスクアセスメントを行い, リスクアセスメント結果に基づいてシステムを改修することである。
- ウ システムの運用において, 第三者による監査結果を基にシステムを改修することである。
- エ システムの企画・設計段階からセキュリティを確保する方策のことである。

問44 WAF の説明はどれか。

- ア Web アプリケーションへの攻撃を検知し、阻止する。
- イ Web ブラウザの通信内容を改ざんする攻撃を PC 内で監視し、検出する。
- ウ サーバの OS への不正なログインを監視する。
- エ ファイルへのマルウェア感染を監視し、検出する。

問45 E-R 図の説明はどれか。

- ア オブジェクト指向モデルを表現する図である。
- イ 時間や行動などに応じて、状態が変化する状況を表現する図である。
- ウ 対象とする世界を実体と関連の二つの概念で表現する図である。
- エ データの流れを視覚的に分かりやすく表現する図である。

問46 オブジェクト指向において、属性と振る舞いを一つにまとめた構造にすることを何というか。

- ア カプセル化
- イ クラス化
- ウ 集約化
- エ 汎化



問47 売上ファイルのレコードの項目の一つに処理区分があり，この処理区分に応じた処理をしたい。全売上データに対する各処理区分の出現比率はあらかじめ分かっている。処理区分を判定するための比較回数に関する記述のうち，適切なものはどれか。

- ア 出現比率が中間の処理区分のものを先に判定すると，全体の比較回数が少なくなる。
- イ 出現比率が最も大きい処理区分から先に判定すると，全体の比較回数が少なくなる。
- ウ 出現比率が最も小さい処理区分から先に判定すると，全体の比較回数が少なくなる。
- エ どのような順番でも全体の比較回数は同じである。

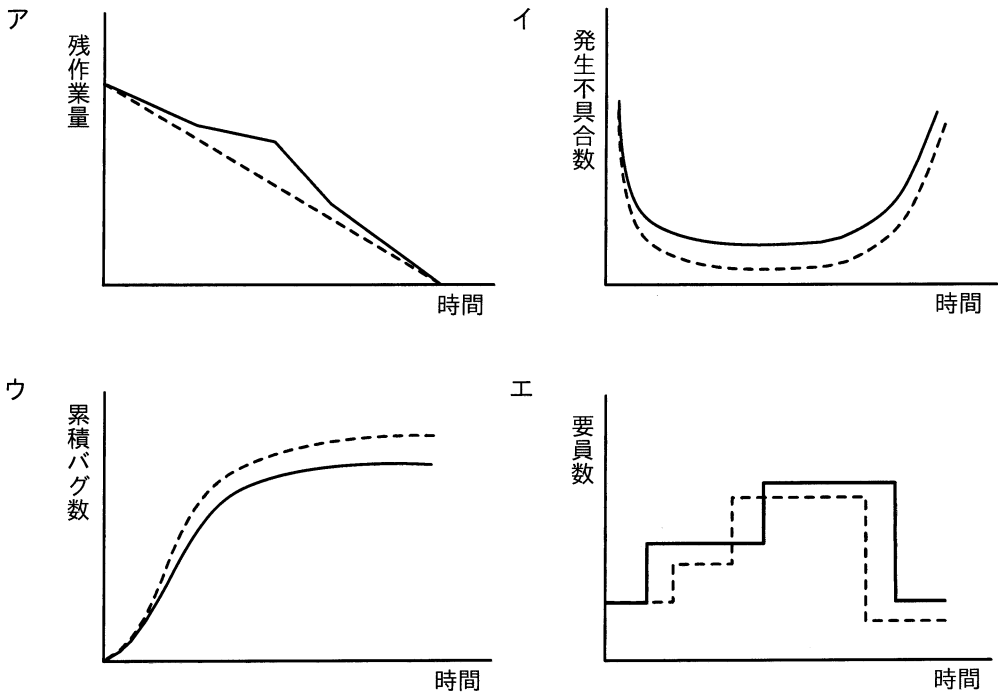
問48 ソフトウェアのテストの種類のうち，ソフトウェア保守のために行った変更によって，影響を受けないはずの箇所に影響を及ぼしていないかどうかを確認する目的で行うものはどれか。

- ア 運用テスト
- イ 結合テスト
- ウ システムテスト
- エ リグレッションテスト

問49 JavaScript の非同期通信の機能を使うことによって，動的なユーザインタフェースを画面全体の遷移を伴わずに実現する技術はどれか。

- ア Ajax
- イ CSS
- ウ RSS
- エ SNS

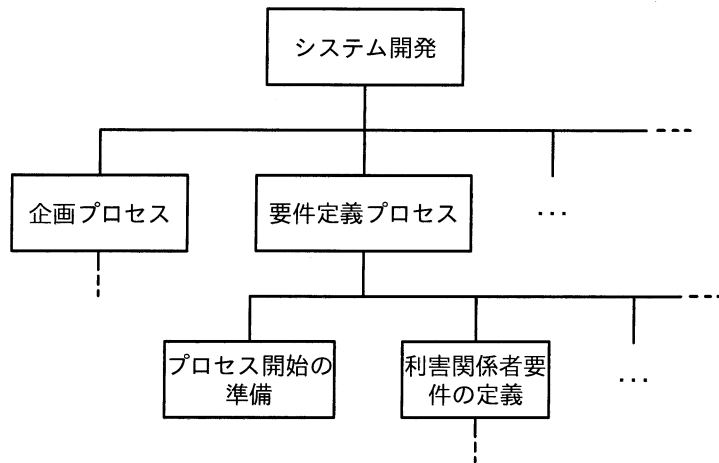
問50 アジャイル開発におけるプラクティスの一つであるバーンダウンチャートはどれか。  
 ここで、図中の破線は予定又は予想を、実線は実績を表す。



問51 プロジェクトライフサイクルの一般的な特性はどれか。

- ア 開発要員数は、プロジェクト開始時が最多であり、プロジェクトが進むにつれて減少し、完了に近づくとき再度増加する。
- イ ステークホルダがコストを変えずにプロジェクトの成果物に対して及ぼすことができる影響の度合いは、プロジェクト完了直前が最も大きくなる。
- ウ プロジェクトが完了に近づくほど、変更やエラーの修正がプロジェクトに影響する度合いは小さくなる。
- エ リスクは、プロジェクトが完了に近づくにつれて減少する。

問52 図のように，プロジェクトチームが実行すべき作業を上位の階層から下位の階層へ段階的に分解したものを何と呼ぶか。



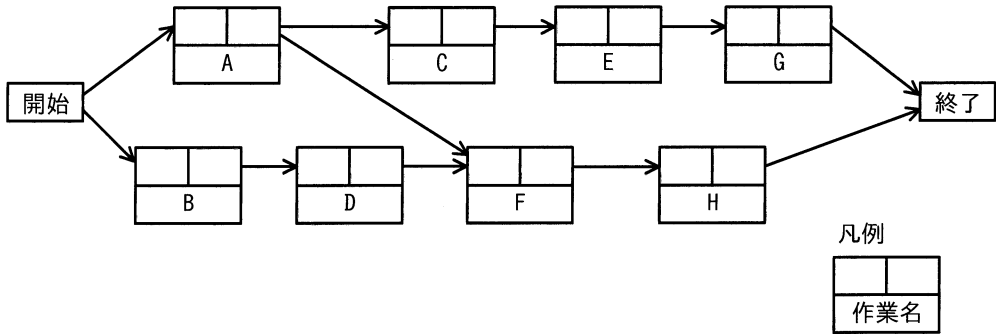
ア CPM

イ EVM

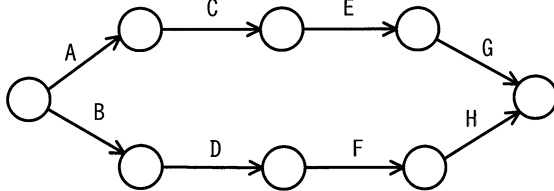
ウ PERT

エ WBS

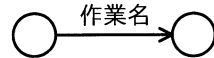
問53 次のプレシデンスダイアグラムで表現されたプロジェクトスケジュールネットワーク図を、アローダイアグラムに書き直したものはどれか。ここで、プレシデンスダイアグラムの依存関係は全て FS 関係とする。



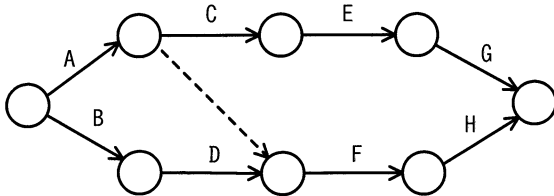
ア



凡例

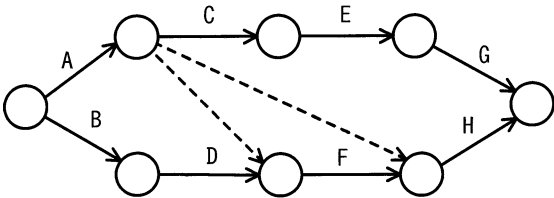


イ

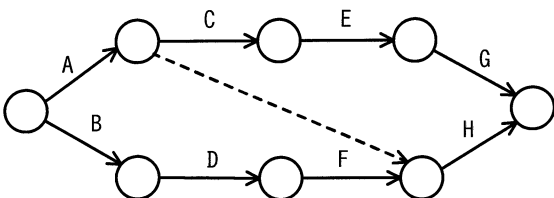


-----> はダミー作業

ウ



エ



問54 あるソフトウェアにおいて、機能の個数と機能の複雑度に対する重み付け係数は表のとおりである。このソフトウェアのファンクションポイント値は幾らか。ここで、ソフトウェアの全体的な複雑さの補正係数は0.75とする。

ユーザファンクションタイプ	個数	重み付け係数
外部入力	1	4
外部出力	2	5
内部論理ファイル	1	10

ア 18                      イ 24                      ウ 30                      エ 32

問55 合意されたサービス提供時間が7:00～19:00であるシステムにおいて、ある日の16:00にシステム障害が発生し、サービスが停止した。修理は21:00まで掛かり、当日中にサービスは再開できなかった。当日のサービスは予定どおり7:00から開始され、サービス提供の時間帯にサービスの計画停止は行っていない。この日の可用性は何%か。ここで、可用性は小数点以下を切り捨てるものとする。

ア 25                      イ 60                      ウ 64                      エ 75

問56 サービスデスク組織の構造とその特徴のうち、ローカルサービスデスクのものはどれか。

ア サービスデスクを1拠点又は少数の場所に集中することによって、サービス要員を効率的に配置したり、大量のコールに対応したりすることができる。

イ サービスデスクを利用者の近くに配置することによって、言語や文化が異なる利用者への対応、専門要員によるVIP対応などができる。

ウ サービス要員が複数の地域や部門に分散していても、通信技術の利用によって単一のサービスデスクであるかのようにサービスが提供できる。

エ 分散拠点のサービス要員を含めた全員を中央で統括して管理することによって、統制のとれたサービスが提供できる。

問57 システム運用におけるデータの取扱いに関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

ア エラーデータの修正は、データの発生元で行うものと、システムの運用者が所属する運用部門で行うものに分けて実施する。

イ 原始データの信ぴょう性のチェック及び原始データの受渡しの管理は、システムの運用者が所属する運用部門が担当するのが良い。

ウ データの発生元でエラーデータを修正すると時間が掛かるので、エラーデータの修正はできるだけシステムの運用者が所属する運用部門に任せる方が良い。

エ 入力データのエラー検出は、データを処理する段階で行うよりも、入力段階で行った方が検出及び修正の作業効率が良い。

問58 データの生成から入力，処理，出力，活用までのプロセス，及び組み込まれているコントロールを，システム監査人が書面上で又は実際に追跡する技法はどれか。

ア インタビュー法

イ ウォークスルー法

ウ 監査モジュール法

エ ペネトレーションテスト法

問59 システム監査人が行う改善提案のフォローアップとして，適切なものはどれか。

ア 改善提案に対する改善の実施を監査対象部門の長に指示する。

イ 改善提案に対する監査対象部門の改善実施プロジェクトの管理を行う。

ウ 改善提案に対する監査対象部門の改善状況をモニタリングする。

エ 改善提案の内容を監査対象部門に示した上で改善実施計画を策定する。

問60 システム開発委託先（受託者）から委託元（委託者）に納品される成果物に対するユーザ受入テストの適切性を確かめるためのシステム監査の着眼点はどれか。

ア 委託者が作成したユーザ受入テスト計画書に従って，受託者が成果物に対してユーザ受入テストを実施していること

イ 受託者が成果物と一緒にユーザ受入テスト計画書を納品していること

ウ 受託者から納品された成果物に対して，委託者が要件定義に基づきユーザ受入テストを実施していること

エ 受託者から納品された成果物に対して，監査人がユーザ受入テスト計画を策定していること

問61 IT 投資ポートフォリオにおいて、情報化投資の対象を、戦略、情報、トランザクション、インフラの四つのカテゴリに分類した場合、トランザクションカテゴリに対する投資の直接の目的はどれか。

- ア 管理品質向上のために、マネジメント、レポーティング、分析などを支援する。
- イ 市場における競争優位やポジショニングを獲得する。
- ウ 複数のアプリケーションソフトウェアによって共有される基盤部分を提供する。
- エ ルーチン化された業務のコスト削減や処理効率向上を図る。

問62 事業目標達成のためのプログラムマネジメントの考え方として、適切なものはどれか。

- ア 活動全体を複数のプロジェクトの結合体と捉え、複数のプロジェクトの連携、統合、相互作用を通じて価値を高め、組織全体の戦略の実現を図る。
- イ 個々のプロジェクト管理を更に細分化することによって、プロジェクトに必要な技術や確保すべき経営資源の明確化を図る。
- ウ システムの開発に使用するプログラム言語や開発手法を早期に検討することによって、開発リスクを低減し、投資効果の最大化を図る。
- エ リスクを最小化するように支援する専門組織を設けることによって、組織全体のプロジェクトマネジメントの能力と品質の向上を図る。

問63 BYOD (Bring Your Own Device) の説明はどれか。

- ア 会社から貸与された情報機器を常に携帯して業務に当たること
- イ 会社所有のノート PC などの情報機器を社外で私的に利用すること
- ウ 個人所有の情報機器を私的に使用するために利用環境を設定すること
- エ 従業員が個人所有する情報機器を業務のために使用すること



問64 投資案件において、5年間の投資効果をROI (Return On Investment) で評価した場合、四つの案件 a~d のうち、最もROIが高いものはどれか。ここで、割引率は考慮しなくてもよいものとする。

a

年目		1	2	3	4	5
利益		15	30	45	30	15
投資額	100					

b

年目		1	2	3	4	5
利益		105	75	45	15	0
投資額	200					

c

年目		1	2	3	4	5
利益		60	75	90	75	60
投資額	300					

d

年目		1	2	3	4	5
利益		105	105	105	105	105
投資額	400					

ア a

イ b

ウ c

エ d

問65 定性的な評価項目を定量化するために評価点を与える方法がある。表に示す4段階評価を用いた場合、重み及び4段階評価の結果から評価されたシステム全体の目標達成度は、評価項目が全て目標どおりだった場合の評価点に対し、何%となるか。

システムの評価項目	重み	4段階評価の結果
省力化効果	5	目標どおり
期間の短縮	8	変わらず
情報の統合化	12	部分改善

4段階評価点            3: 目標どおり   2: ほぼ目標どおり  
                                  1: 部分改善     0: 変わらず

ア 27

イ 36

ウ 43

エ 52

問66 M&A を説明したものはどれか。

- ア 企業独自のノウハウや技術などによって競争優位を維持・強化できる分野に対して、資金と人材を集中的に投入する。
- イ 自社の業務プロセスを改革する際に、他社のベストプラクティスと比較分析を行う。
- ウ 新規分野への進出や、事業の拡大、再編などのために、他社の経営資源を獲得し活用する。
- エ それぞれの事業を、市場成長率と市場占有率のマトリックスによって分析し、経営資源の最適な配分を行う。

問67 新しい事業に取り組む際の手法として、E. リースが提唱したリーンスタートアップの説明はどれか。

- ア 国・地方公共団体など、公共機関の補助金・助成金の交付を前提とし、事前に詳細な事業計画を検討・立案した上で、公共性のある事業を立ち上げる手法
- イ 市場環境の変化によって競争力を喪失した事業分野に対して、経営資源を大規模に追加投入し、リニューアルすることによって、基幹事業として再出発を期す手法
- ウ 持続可能な事業を迅速に構築し、展開するために、あらかじめ詳細に立案された事業計画を厳格に遂行して、成果の検証や計画の変更を最小限にとどめる手法
- エ 実用最小限の製品・サービスを短期間で作り、構築・計測・学習というフィードバックループで改良や方向転換をして、継続的にイノベーションを行う手法

問68 ERP を説明したものはどれか。

- ア 営業活動に IT を活用して営業の効率と品質を高め、売上・利益の大幅な増加や、顧客満足度の向上を目指す手法・概念である。
- イ 卸売業・メーカーが小売店の経営活動を支援することによって、自社との取引量の拡大につなげる手法・概念である。
- ウ 企業全体の経営資源を有効かつ総合的に計画して管理し、経営の効率向上を図るための手法・概念である。
- エ 消費者向けや企業間の商取引を、インターネットなどの電子的なネットワークを活用して行う手法・概念である。

問69 TL0 (Technology Licensing Organization) の役割として、適切なものはどれか。

- ア TL0 自らが研究開発して取得した特許の、企業へのライセンス
- イ 企業から大学への委託研究の問合せ及び申込みの受付
- ウ 新規事業又は市場への参入のための、企業の合併又は買収の支援
- エ 大学の研究成果の特許化及び企業への技術移転の促進

問70 IoT 活用におけるデジタルツインの説明はどれか。

- ア インターネットを介して遠隔地に設置した 3D プリンタへ設計データを送り、短時間に複製物を製作すること
- イ システムを正副の二重に用意し、災害や故障時にシステムの稼働の継続を保証すること
- ウ 自宅の家電機器とインターネットでつながり、稼働監視や操作を遠隔で行うことができるウェアラブルデバイスのこと
- エ デジタル空間に現実世界と同等な世界を、様々なセンサで収集したデータを用いて構築し、現実世界では実施できないようなシミュレーションを行うこと

問71 セル生産方式の利点が生かせる対象はどれか。

- ア 生産性を上げるために、大量生産が必要なもの
- イ 製品の仕様が長期間変わらないもの
- ウ 多種類かつフレキシブルな生産が求められるもの
- エ 標準化、単純化、専門化による分業が必要なもの

問72 IC タグ (RFID) の特徴はどれか。

- ア GPS を利用し、現在地の位置情報や属性情報を表示する。
- イ 専用の磁気読取り装置に挿入して使用する。
- ウ 大量の情報を扱うので、情報の記憶には外部記憶装置を使用する。
- エ 汚れに強く、記録された情報を梱包の外から読むことができる。

問73 SEO の説明はどれか。

- ア EC サイトにおいて、個々の顧客の購入履歴を分析し、新たに購入が見込まれる商品を自動的に推奨する機能
- イ Web ページに掲載した広告が契機となって商品が購入された場合、売主から成功報酬が得られる仕組み
- ウ 検索エンジンの検索結果一覧において自社サイトがより上位にランクされるように Web ページの記述内容を見直すなど様々な試みを行うこと
- エ 検索エンジンを運営する企業と契約し、自社の商品・サービスと関連したキーワードが検索に用いられた際に広告を表示する仕組み

問74 生産現場における機械学習の活用事例として、適切なものはどれか。

- ア 工場における不良品の発生原因をツリー状に分解して整理し、アナリストが統計的にその原因や解決策を探る。
- イ 工場の生産設備を高速通信で接続し、ホストコンピュータがリアルタイムで制御できるようにする。
- ウ 工場の生産ロボットに対して作業方法をプログラミングするのではなく、ロボット自らが学んで作業の効率を高める。
- エ 累積生産量が倍増するたびに工場従業員の生産性が向上し、一定の比率で単位コストが減少する。

問75 企業経営の透明性を確保するために、企業は誰のために経営を行っているか、トップマネジメントの構造はどうなっているか、組織内部に自浄能力をもっているかなどの視点で、企業活動を監督・監視する仕組みはどれか。

ア コアコンピタンス

イ コーポレートアイデンティティ

ウ コーポレートガバナンス

エ ステークホルダアナリシス

問76 ある工場で製品 A, B を生産している。製品 A を 1 トン生産するのに、原料 P, Q をそれぞれ 4 トン, 9 トン必要とし、製品 B についてもそれぞれ 8 トン, 6 トン必要とする。また、製品 A, B の 1 トン当たりの利益は、それぞれ 2 万円, 3 万円である。

原料 P が 40 トン, Q が 54 トンしかないとき、製品 A, B の合計の利益が最大となる生産量を求めるための線形計画問題として、定式化したものはどれか。ここで、製品 A, B の生産量をそれぞれ  $x$  トン,  $y$  トンとする。

ア 条件  $4x + 8y \geq 40$

イ 条件  $4x + 8y \leq 40$

$9x + 6y \geq 54$

$9x + 6y \leq 54$

$x \geq 0, y \geq 0$

$x \geq 0, y \geq 0$

目的関数  $2x + 3y \rightarrow$  最大化

目的関数  $2x + 3y \rightarrow$  最大化

ウ 条件  $4x + 9y \geq 40$

エ 条件  $4x + 9y \leq 40$

$8x + 6y \geq 54$

$8x + 6y \leq 54$

$x \geq 0, y \geq 0$

$x \geq 0, y \geq 0$

目的関数  $2x + 3y \rightarrow$  最大化

目的関数  $2x + 3y \rightarrow$  最大化

問77 当期の建物の減価償却費を計算すると、何千円になるか。ここで、建物の取得価額は10,000千円、前期までの減価償却累計額は3,000千円であり、償却方法は定額法、会計期間は1年間、耐用年数は20年とし、残存価額は0円とする。

- ア 150                      イ 350                      ウ 500                      エ 650

問78 当期末の決算において、表に示した損益計算資料が得られた。当期の営業利益は何百万円か。

単位 百万円

項目	金額
売上高	1,500
売上原価	1,000
販売費及び一般管理費	200
営業外収益	40
営業外費用	30

- ア 270                      イ 300                      ウ 310                      エ 500

問79 著作権法で保護されるものはどれか。

- ア アルゴリズム                      イ コンパイラのプログラム  
 ウ プログラム言語                      エ プロトコル

問80 労働者の就労に関して、雇用関係とは別の指揮命令系統に従うことになるのはどれか。

ア 移籍出向

イ 請負

ウ パートタイム

エ 派遣



[ メモ用紙 ]

[ メモ用紙 ]

[ メモ用紙 ]

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、<sup>TM</sup> 及び <sup>®</sup> を明記していません。

©2022 独立行政法人情報処理推進機構