

茨城県立情報テクノロジー大学校
応用課程入学者選考試験サンプル問題
「応用情報専攻科」

- 1 試験時間 1時間30分
- 2 大問4題（全29設問）※全て必須
- 3 注意事項
 - (1) 係員の指示があるまでは、問題用紙に触れないこと。
 - (2) 解答は、すべて解答用紙の解答欄に記入すること。
 - (3) 問題用紙及び解答用紙に、受験番号及び氏名を記入すること。
 - (4) 試験時間は、1時間30分とする。なお、終了5分前には合図を行う。
 - (5) 不正行為があったときは、その科目を0点とする。
 - (6) 試験が終了したとき、または、試験時間の途中で退場するときは、問題用紙を解答用紙の上に重ねて静かに退場すること。ただし、試験開始後15分以内の退場は認めない。
 - (7) 問題用紙及び解答用紙の印刷で不鮮明な箇所がある場合は、手を挙げて係員に申し出ること。
 - (8) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従うこと。

問題 1 IT の基礎技術に関すること

設問1 あるサーバは、1秒間に10ジョブを処理する能力を持つとする。以下の3つのジョブ A、B、C を順に処理する必要がある。

- ジョブ A：100 ジョブ分の処理が必要
- ジョブ B：50 ジョブ分の処理が必要
- ジョブ C：80 ジョブ分の処理が必要

これらのジョブをすべて順番に処理した場合、サーバがジョブ A～C を完了するまでにかかる合計時間は何秒か。

- ア 20 秒
- イ 21 秒
- ウ 22 秒
- エ 23 秒

設問2 主に C/C++などの言語からデータベースに接続するための標準的な API はどれか。

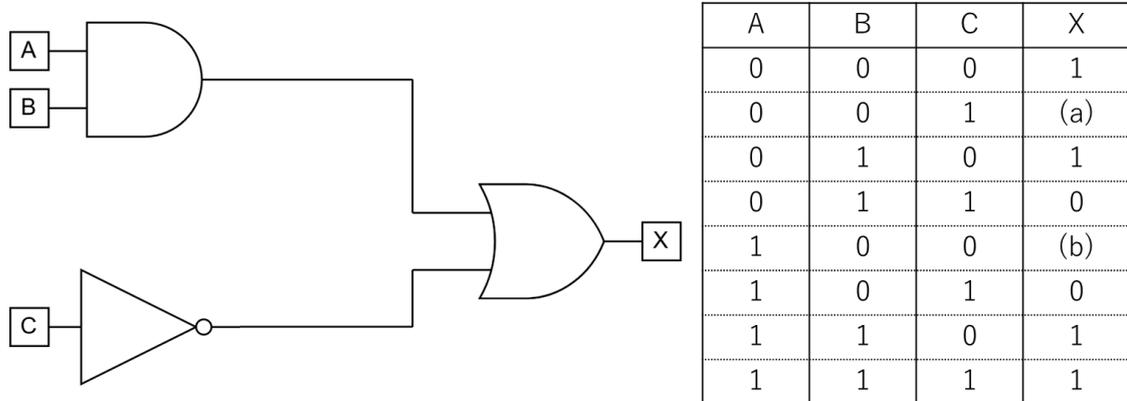
- ア JDBC
- イ DBMS
- ウ ODBC
- エ SQL

設問3 内部割込みに分類されるものはどれか。

- ア 商用電源の瞬時停電などの電源異常による割込み
- イ 存在しない命令コードの実行による割込み
- ウ 入出力が完了したことによる割込み
- エ メモリパリティエラーが発生したことによる割込み

(出典：平成30年度 春期 基本情報技術者試験 午前 問10 改)

設問4 次の論理回路において、真理値表の空欄(a)と空欄(b)にあてはまる値の組み合わせはどれか。



- ア (a) 1 (b) 0
- イ (a) 0 (b) 0
- ウ (a) 0 (b) 1
- エ (a) 1 (b) 1

設問5 数値計算において発生する「情報落ち」に関する説明として、最も適切なものはどれか。

- ア 二つの大きさが大きく異なる浮動小数点数を加算したとき、小さい方の数値が結果に反映されないことである。
- イ 浮動小数点演算において、演算対象の数値が桁あふれにより無限大として扱われることをいう。
- ウ 非常に小さい値同士の除算により、桁数が増えすぎて演算できなくなることである。
- エ 浮動小数点数を整数に変換する際に発生する、最小桁の切り捨てによる誤差のことである。

設問6 EEPROM の特徴について述べているものはどれか。

- ア リフレッシュ動作が必要なメモリである。
- イ 不揮発性のメモリで NAND 型又は NOR 型があり、SSD に用いられる。
- ウ メモリセルはフリップフロップで構成されている。
- エ 1 バイト単位でデータの消去や書込みが可能な不揮発性のメモリであり、電源遮断時もデータ保持が可能である。

設問7 OSI 基本参照モデルの第 6 層に位置し、機器固有のデータフォーマットとネットワーク共通のデータフォーマットの交換機能を果たす層はどれか。

- ア セッション層
- イ データリンク層
- ウ トランスポート層
- エ プレゼンテーション層

設問8 OSI 基本参照モデルの各層で中継する装置の正しい組み合わせはどれか。

	物理層	データリンク層	ネットワーク層	トランスポート層
ア	リピータ	ブリッジ	ルータ	L4 スイッチ
イ	L4 スイッチ	リピータ	ブリッジ	ルータ
ウ	ルータ	L4 スイッチ	リピータ	ブリッジ
エ	ブリッジ	ルータ	L4 スイッチ	リピータ

設問9 データ記述用のマークアップ言語で、構造化データの表現に使われるものはどれか。

- ア MIME
- イ MHS
- ウ XML
- エ IMAP

設問10 次のような関係スキーマ R(学生 ID, 学生名, 学部名, 学部長) を考える。
このスキーマにおける関数従属性は以下のとおりである。

1. 学生 ID → 学生名, 学部名
2. 学部名 → 学部長

このとき、スキーマ R が第三正規形であるためにはどうすればよいか。

- ア 何も変更せず、そのまま第三正規形を満たす。
- イ スキーマ R を 2 つに分割する：R1(学生 ID, 学生名, 学部名), R2(学部名, 学部長)
- ウ 学生 ID を主キーではなく、学生名を主キーに変更する。
- エ スキーマ R を 3 つに分割する：R1(学生 ID, 学生名), R2(学生 ID, 学部名), R3(学部名, 学部長)

設問11 トランザクションが完了（コミット）した後は、その結果が永続的に保存されることを保証する性質はどれか。

- ア 一貫性(consistency)
- イ 耐久性(durability)
- ウ 原子性(atomicity)
- エ 独立性(isolation)

設問12 データベースの復旧を速くすることを目的として、ある時点でのデータベースの整合性がとれた状態を保存したファイルはどれか。

- ア ログファイル
- イ チェックポイントファイル
- ウ オブジェクトファイル
- エ トランザクションファイル

設問13 暗号方式に関する記述のうち、適切ではないものはどれか。

- ア RSA は公開鍵暗号方式、AES は共通鍵暗号方式の一種である。
- イ デジタル署名に公開鍵暗号方式が使用されることはなく、共通鍵暗号方式が使用される。
- ウ 公開鍵暗号方式を通信内容の秘匿に使用する場合は、暗号化に使う鍵を公開し、復号に使う鍵を秘密にする。
- エ 共通鍵暗号方式では、送信者と受信者が暗号化及び復号に同一の鍵を使用する。

設問14 クロスサイトスクリプティングの説明として正しいものはどれか。

- ア 他人のセッション ID を盗んでなりすます。
- イ 悪意のスクリプトをユーザーのブラウザで実行させる。
- ウ データベースへの不正な命令文を実行する。
- エ パス指定を使って、サーバ上の本来アクセスできないファイルやディレクトリに不正アクセスする。

設問15 BIOS パスワードの役割として正しくないものを選びなさい。

- ア ディスクがロックされているため、パスワードなしでは OS の読み込み自体ができなくなる。
- イ 盗まれた PC が勝手に起動されたり、設定をいじられるのを防ぐ。
- ウ 外部からの USB ブートや CD 起動などで不正な OS を読み込まれるのを防ぐ
- エ セキュリティの物理的な第一関門になる。

問題2 ITプロジェクトやサービスの運用管理に関すること

設問1 システム開発において、外部設計工程の成果物として顧客の承認を受けるのが適切なものはどれか。

- ア 詳細プログラム仕様書
- イ テスト項目一覧
- ウ 入力帳票や出力帳票の仕様
- エ データベースアクセス処理のコード

設問2 ドライバを使用したテストに関する説明として、最も適切なものはどれか。

- ア プログラムの単体テストにおいて、未完成の下位モジュールを仮のモジュールで代用して上位モジュールの動作を確認する。
- イ プログラムの単体テストにおいて、テスト対象の下位モジュールを呼び出すために仮の上位モジュールを作成して動作を確認する。
- ウ 結合テストにおいて、画面や帳票を使用して入力と出力を確認する。
- エ システムテストにおいて、システム全体の処理時間や応答時間を計測する。

設問3 IT サービスマネジメントにおけるインシデント管理と問題管理の関係において、問題管理の予防的活動に該当するものはどれか。

- ア サービスデスクからエスカレーションされたインシデントに対し、暫定対応を行う。
- イ サービス提供中に繰り返し発生しているインシデントの根本原因を調査し、恒久対策を提案する。
- ウ 過去のインシデント記録を分析し、障害の発生を未然に防ぐための改善案を立案する。
- エ インシデント対応後の変更管理の結果を確認し、問題管理の記録に反映する。

設問4 受入テストにおけるテスト内容として、最も適切なものはどれか。

- ア プログラム単体が仕様どおりに動作するかを確認する。
- イ 開発者が想定した設計に基づき、ソフトウェアの構造的な誤りを検出する。
- ウ ユーザーの業務シナリオに基づいて、システム全体が業務要件を満たすことを確認する。
- エ 各モジュール間でのデータ受け渡しが正しく行われるかを検証する。

設問5 ホワイトボックステストの設計手法として、最も適切なものはどれか。

- ア プログラムの処理ロジックや分岐条件をもとに、網羅的にパスを通過させるようにテストケースを設計する。
- イ プログラムの機能が業務要件を満たすかを確認するために、利用者の観点からテストを行う。
- ウ プログラムの仕様書をもとに、入力値の境界値を設定してテストケースを作成する。
- エ 画面や帳票などのインタフェースの表示形式が正しいかを確認するためのテストを行う。

問題3 経営戦略や法務知識に関すること

設問1 家具メーカーを対象にバリューチェーン分析を行った。会社の活動を、購買物流、製造、出荷物流、販売とマーケティング、サービスに分類した場合、出荷物流の活動はどれか。

- ア 製品のデザイン設計と素材の選定を行う。
- イ 部品の調達、検品、倉庫への保管を行う。
- ウ 完成した家具を店舗や顧客に配送するために梱包し、出荷を手配する。
- エ 購入後の家具の組立サポートや修理対応を行う。

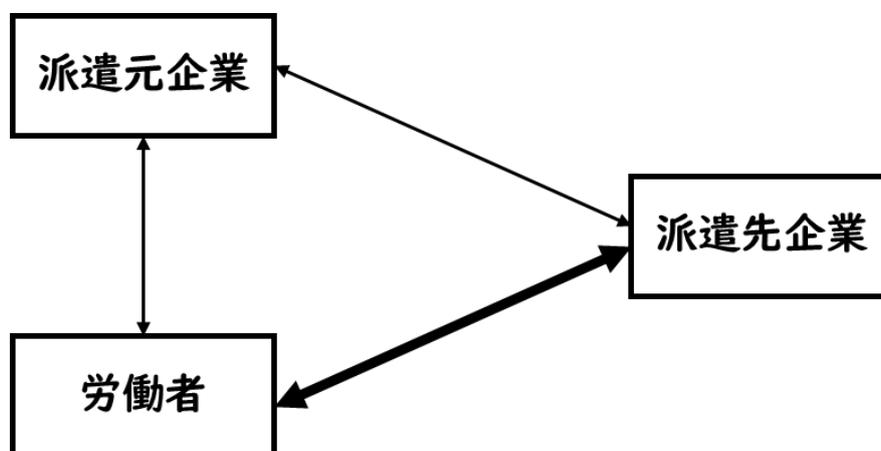
設問2 CIO（最高情報責任者）の役割として最も適切なものはどれか。

- ア 情報システムの導入に際し、具体的な技術選定や開発を行い、プロジェクトの詳細な進行を監視する。
- イ 全社的なIT戦略を策定し、経営戦略と連携させるとともに、情報化施策の推進を図る。
- ウ 各部門のニーズに基づいて、それぞれの部門に合わせたシステム開発を支援する。
- エ ITシステムの運用に関して、現場のスタッフと密に連携し、サポート業務を中心に行う。

設問3 不正なプログラムを作成し、他人のコンピュータに侵入する行為を処罰の対象とする法律はどれか。

- ア 著作権法
- イ 商標法
- ウ 個人情報保護法
- エ 不正アクセス禁止法

設問4 労働者派遣法に基づく、派遣先企業と労働者との関係(図の太線部分)はどれか。



- ア 業務委託契約関係
- イ 雇用契約関係
- ウ 労働者派遣契約関係
- エ 指揮命令関係

(出典：平成30年度 春期 基本情報技術者試験 午前 問80 改)

設問5 以下は、とある学校の A 組生徒の体重についての度数分布表である。以下の度数分布表を用いて、およその平均値を求めよ。

階級	度数	階級値
30kg 以上 40kg 未満	3	35kg
40kg 以上 50kg 未満	7	45kg
50kg 以上 60kg 未満	11	55kg
60kg 以上 70kg 未満	6	65kg
70kg 以上 80kg 未満	2	75kg
80kg 以上 90kg 未満	1	85kg

設問6 六人の国語の点数 (52,52,70,72,80,100)において中央値を求めよ。

設問7 六人の国語の点数 (52,52,70,72,80,100)において最頻値を求めよ。

問題 4 C 言語によるプログラミング等に関すること

設問 1

- (1) 以下の C 言語プログラムを実行すると、出力される値はいくつになるか。なお、変数のスコープに注意すること。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int x = 5;
    int result = 0;

    if (x > 0)
    {
        int result;
        if (x > 3)
            result = 10;
        else
            result = 20;
    }

    printf("%d¥n", result);
}
```

(2) 以下の C 言語プログラムを実行すると、変数 x の値は最終的にいくつになるか。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int x, y;
    x = y = 5;

    for (; y > 10; ++y)
    {
        x += 2;
    }

    printf("%d\n", x);
}
```

(3) 以下の C 言語プログラムを実行すると、変数 sum の値は最終的にいくつになるか。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int sum = 0, i;

    for (i = 0; i < 10; ++i)
    {
        if (i % 2 == 0)
            continue;

        sum += i;
    }

    printf("%d\n", sum);
}
```

- (4) (3)の C 言語プログラムを `continue` を用いないで以下のような文に変更した場合、空欄に当てはまる関係記号はどのようなになるか。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int sum = 0, i;

    for (i = 0; i < 10; ++i)
    {
        if (i % 2  0)
            sum += i;
    }

    printf("%d\n", sum);
}
```

設問 2

(1) 以下の C 言語プログラムは、数値の配列から特定の終了値 (-999) に達するまで、ポインタを使って順に値を表示するものである。

空欄①と②に当てはまる適切な記述の組み合わせとして最も適切なものを、選択肢ア～クの中から選びなさい。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    static int data[] = {15, 45, 35, 97, 68, 49, -999};
    ①
    ptr = data;

    while (*ptr != -999)
    {
        printf(" ② %n", *ptr);
        ptr++;
    }
}
```

- ア char ptr;
- イ char *ptr;
- ウ int ptr;
- エ int *ptr;
- オ %d
- カ %f
- キ %s
- ク %c

出力結果
15
45
35
97
68
49

(2) 以下の C 言語プログラムは、身長と体重を入力し、標準体重との差に基づいて「太り気味」「ちょうど良い」「やせ気味」のいずれかを判定します。空欄に当てはまる式を選択肢ア～クの中から選びなさい。

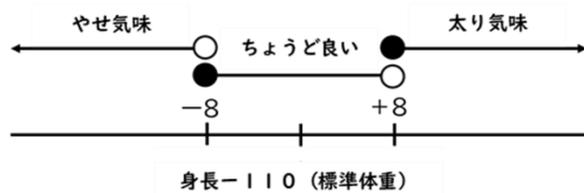
```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int height, weight, standard;

    printf("身長(cm)を入力してください：");
    scanf("%d", &height);
    printf("体重(kg)を入力してください：");
    scanf("%d", &weight);

    standard = 

    if (weight >= standard + 8)
        printf("太り気味です¥n");
    else if ()
        printf("ちょうど良いです¥n");
    else
        printf("やせ気味です¥n");

    return 0;
}
```



出力結果
 身長(cm)を入力してください：180
 体重(kg)を入力してください：65
 ちょうど良いです

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| ア height + 110; | オ height >= standard - 8 |
| イ height - 110; | カ height >= standard + 8 |
| ウ weight + 110; | キ weight >= standard - 8 |
| エ weight - 110; | ク weight >= standard + 8 |