

# サンプル問題

## 情報処理技術者能力認定試験

### 1 級 第2部

#### 正答・解説

	問題番号	正答
アルゴリズムとプログラミング（擬似言語による出題）	1	ア
	2	ウ
	3	イ
	4	ウ
	5	エ
	6	エ
	7	イ
	8	イ
	9	エ
	10	ア
	11	ウ
	12	エ
	13	ウ
	14	エ

	問題番号	正答
情報セキュリティ	15	ウ
	16	イ
	17	イ
	18	ア

問 1

【解答】

ア

【解説】

price("A")を実行すると、「if (grade が "S" と等しい)」が false となり、次の「elseif (grade が "A" と等しい)」が true となるため、value には 8000 が格納される。

price("D")を実行すると、「if (grade が "S" と等しい)」が false、次の「elseif (grade が "A" と等しい)」も false、次の「elseif (grade が "B" と等しい)」も false となるため、「else」以下が処理され、value には 3500 が格納される。

問 2

【解答】

ウ

【解説】

sum を 0 に初期化した後、for 文の処理「sum ← sum + a[i]」で、配列 a の要素番号 i の値を sum に加算している。よって、i は s の値で初期化した後、e になるまで 1 ずつ増やせばよい。

問 3

【解答】

イ

【解説】

転写元の領域と転写先の領域が重なることも考慮するため、転写元の先頭要素番号 < 転写先の先頭要素番号の場合は、転写領域の末尾から先頭に向かって転写処理を行う必要がある。そのため、while 文による配列要素の複写処理において、転写元と転写先の要素番号を更新する際に加算する ofs の値を -1 に設定している。また、転写元の先頭要素番号を「転写要素数を加算し、1 減算した値」に変更しておく。同様に、転写先の先頭要素番号も「転写要素数を加算し、1 減算した値」に変更しておく。

問 4

【解答】

ウ

【解説】

「bits ← bits ∨ 1000000000000000」の処理は、引数 bits (1100001111001001) の下位 8 ビット中の "1" のビットの数となる。

1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

問 5

【解答】

エ

【解説】

以下の手順にて、10 進数 value を 16 進数に変換できる。

value の値が 0 でない間、①、②を繰り返す。

- ①value を 16 で割った剰余を求め、その値を 16 進数文字 "0"~"9", "A"~"F" に変換する。
- ②value を 16 で割った商を求め、新たな value とする。

①で求めた 16 進数文字を求めた順と逆順に連結する。

例えば、10 進数 429 を 16 進数に変換する場合、以下のようなになる。

429 を 16 で割った剰余 13 → "D", 429 を 16 で割った商 26  
 26 を 16 で割った剰余 10 → "A", 26 を 16 で割った商 1  
 1 を 16 で割った剰余 1 → "1", 1 を 16 で割った商 0

上記手順で求めた "D", "A", "1"を逆順に連結すると 16 進数化した値 "1AD" が求められる。

## 問 6

【解答】

エ

【解説】

状態遷移表から、ch が空白文字であれば、state の値に関係なく遷移後の状態番号は 0 となることが分かる。よって、空欄 a は「空白文字」となる。state が 1 のとき、遷移後の状態番号が -1 になるのは、ch が英大文字のときである。よって、空欄 b は「英大文字」となる。

## 問 7

【解答】

イ

【解説】

group を引数{63, 90, 8, 51, 75, 27, 68}で呼び出したとき、実行される処理をトレースすると、 $\alpha$  行は 2 回実行される。

step	x	i	j	array[i]	array[j]	$\alpha$ 行の実行
1	63	1	7		68	なし
1	63	1	6		27	○
2	63	2	6	90		
1	63	2	5		75	なし
1	63	2	4		51	○
2	63	3	4	8		
2	63	4	4			

## 問 8

【解答】

イ

【解説】

「target.getId() が id と等しい」ときの処理で、「prev が空状態」のときは、リストの先頭要素を削除するため、「head ← head.getNext()」により head に先頭要素 head の次要素のインスタンスを設定する。そうでないとき、すなわちリストの先頭要素以外を削除する場合は、「削除要素の一つ前の要素 (prev) の次要素」に「削除要素 (target) の次要素」を設定することにより、削除要素をリストから取り除くことができる。



改訂版

問 10

【解答】

ア

【解説】

以下のメソッド `add` の呼び出しにより、ハッシュテーブルには、`"ABCDEFGG"`、`"OPQ"`、`"GABCDEF"`が登録される。

```
hs.add("ABCDEFGG")
hs.add("OPQ")
hs.add("GABCDEF")
```

その状態で、以下の `has` メソッドを呼び出すと、

```
hs.has("OPQ") は true
hs.has("OQQ") は false
hs.has("GABCDEF") は true
hs.has("FGABCDE") は false
```

を返す。

また、`hashCode("GABCDEF")`の戻り値は、

```
charToInt("G") ... 7
charToInt("A") ... 1
charToInt("B") ... 2
charToInt("C") ... 3
charToInt("D") ... 4
charToInt("E") ... 5
charToInt("F") ... 6
```

の合計値 28 を 13 で割った余り 2 となる。

問 11

【解答】

ウ

【解説】

コントロールブレイクによる集計処理である。手続 `summary` の処理によって、`outfile` にレコードが出力されるのは、直前のレコードと今回読み込んだレコードの「都道府県コードが等しくない、または、発送方法が等しくない」場合である。また、`endwhile` の直前で「`cnt ← cnt + 1`」しているため、`outfile` にレコードを出力した後、今回読み込んだレコードを 1 通としてカウントするために、一旦 `cnt` を 0 に設定する。

## 問 12

【解答】

エ

【解説】

解答群ア～エについて、関数 round による「小数第 1 位を四捨五入した実数値」を得ることを考慮しない場合、それぞれを数式で表すと以下のようなになるため、正解はウまたはエとなる。

	数式
ア, イ	$s \times \sqrt{(s-a) \times (s-b) \times (s-c)}$
ウ, エ	$\sqrt{s \times (s-a) \times (s-b) \times (s-c)}$

次に、関数 sqrt の戻り値を、関数 round を呼び出し、小数第 1 位を四捨五入する。関数 round は、小数第 1 位を四捨五入するため、ある値  $n$  の小数第 2 位を四捨五入する値を求めるには、 $n$  を 10 倍した値を関数 round で四捨五入した後、10 で割った値とすればよい。

## 問 13

【解答】

ウ

【解説】

sv には、初期値として str[1] が格納される。その後、「sv が str[i] と等しくない」ときに、sv は str[i] で更新される。つまり、sv には連続する同一文字が格納されているため、cd[j] のメンバ ch には sv を格納すればよい。「sv と str[i] が等しくない」とき、cd[j] のメンバ rep に sv が連続する数 cnt を代入した後、新たに連続する数を求める文字 sv に str[i] を格納する。既に sv に格納した文字は 1 文字存在するため、連続する数 cnt を 1 に初期化する。

なお、for 文によるループ処理が終了した後、文字列 str の末尾の文字について、cd[j] のメンバ ch と rep に、文字 sv と連続する数 cnt を格納する。

問 14

【解答】

エ

【解説】

関数 `turnRight` は、引数が "N" のとき "E" を、引数が "E" のとき "S" を、引数が "S" のとき "W" を、引数が "W" のとき "N" を返す。よって、文字型の配列 `dir` の先頭要素から順に、引数 `d` と一致する文字を探し、一致した要素の次要素 (`dir[i + 1]`) を返せばよい。

左回転したときの向きは、右回転を 3 回行ったときの向きと同じである。よって、関数 `turnRight` の戻り値を新たな関数 `turnRight` の引数として、3 回呼び出した結果が左回転したときの向きとなる。

問 15

【解答】

ウ

【解説】

デジタル署名では、公開鍵暗号方式において利用者の秘密鍵はその利用者以外知らない（利用できない）ことを利用して本人かどうかを確認する。

通信主体 P が、自分しか使用できない P の秘密鍵（空欄 a）でハッシュ値を暗号化した場合、それを復号して元のハッシュ値に戻せるのは、P の秘密鍵に対応する P の公開鍵だけである。

通信主体 Q は、インターネット上に公開されている P の公開鍵を取得する。Q は、P から送られてきた署名（P の秘密鍵で暗号化されたハッシュ値）を、P の公開鍵（空欄 b）で復号することを試みる。復号後のデータがもともとのハッシュ値と一致していれば、署名を P の公開鍵でハッシュ値に復号できたことになり、署名は P の秘密鍵で暗号化されていたと判明する。すなわち、その署名を暗号化していたのは P の秘密鍵を使用できる者（P 本人）と確認できる。

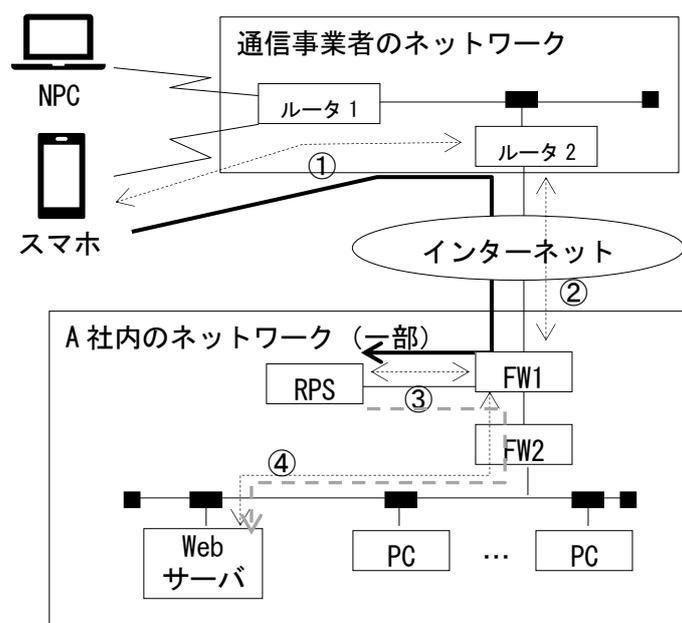
問 16

【解答】

イ

【解説】

“Web ブラウザから RPS までの通信には HTTP over TLS（以下、HTTPS という）” が使用され、  
 “RPS は、Web ブラウザから HTTPS で受け取った情報を復号し、通信プロトコルを HTTPS から HTTP に変換して、Web サーバに情報を転送する” ので、各通信経路に対応する通信プロトコルを図の上に追加すると次のようになる。



黒の太い実線矢印=HTTPS のアクセス

灰色の破線矢印=HTTP のアクセス

したがって、①、②は(a)、③は(c)、④は(b)となる。

問 17

【解答】

イ

【解説】

・ア

表 1 より顧客の PC から Web サーバへは HTTPS でアクセスされる。また、HTTP でアクセスされても B 社側にはリスクはない。

・イ

“DMZ 上の Web サーバは社内 LAN 上のデータベースサーバ（以下、DB サーバという）に対して、現在 B 社が扱っている各商品の名称、単価、在庫の有無などの情報を問い合わせる”ので、Web サーバを送信元、宛先を DB サーバとするアクセスを許可する。送信元を“任意”にすると、Web サーバだけでなくインターネット上の任意のホストから DB サーバにアクセスできるので、不正アクセスの危険性が高まる。表 2 項番 3 では送信元が“任意”になっているので問題がある。したがって、この行の送信元を“Web サーバ”に限定する必要がある。

・ウ

表 2 には社内 LAN 上の PC を宛先とする行はないので、顧客の PC から直接社内 LAN 上の PC にアクセスされることはない。

・エ

顧客はファイアウォール側の設定を変更するような操作はできない。

## 問 18

## 【解答】

ア

## 【解説】

機密性、完全性及び可用性のそれぞれから見た調達先 DB の情報資産の価値は、問題文から次のとおりに特定できる。

(1) 調達先 DB に記録されている情報を用いて、郵便物の宛名ラベルを印字するなどしている。ただし、調達先 DB が利用できない場合、管理台帳や調達先の Web サイトから住所などを参照できるので、利用停止時間は何時間になっても業務に影響はない。

……可用性について説明している。利用停止時間は何時間になっても業務への影響はないので、可用性の価値 = 1 である。

(2) システム開発業務において調達先 DB の情報を使用することは少ないため、誤りがあっても業務への影響は非常に小さい。

……完全性について説明している。誤りがあって完全性が失われていても業務への影響は非常に小さいので、完全性の価値 = 1 である。

(3) 調達先の中には、この調達先と取引していることを同業他社や別の調達先に知られたくない業者も存在するので、調達先 DB の内容を社外には公開できない。

……機密性について説明している。調達先 DB の内容を“社外には公開できない” = “社内にしか開示できない”ので、機密性の価値 = 2 である。

## ・ 空欄 a

表 6 DB サーバに関する脅威と C 社の現在の対策状況

脅威		現在の対策状況
種類	値	
不正アクセス	3	・ファイアウォールによる外部からのアクセス遮断 ・DB サーバのプログラム改修による外部からの攻撃抑止
なりすまし	2	・パスワードの管理の徹底
ウイルス感染	3	・特になし（ウイルス対策ソフトを導入していない）

表 6 から、“不正アクセス”の脅威の値は 3 である。この脅威に対して複数の対策を行っているため、脆（ぜい）弱性の値は 1 である。完全性に関する調達先 DB の価値の値は 1 である。リスク値 =  $1 \times 3 \times 1 = 3$  になる。

## ・ 空欄 b

表 6 から、“なりすまし”の脅威の値は 2 である。この脅威に対して一つだけ対策を行っているため、脆弱性の値は 2 である。完全性に関する調達先 DB の価値の値は 1 であり、リスク値 =  $1 \times 2 \times 2 = 4$  になる。

試験問題は著作権法上の保護を受けています。

試験問題の一部または全部について、サーティファイから文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても私的使用の範囲を超えて、無断で複写、複製することを禁じます。

無断複製、転載は損害賠償、著作権法の罰則の対象になることがあります。

©CERTIFY Inc.2023