

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ－1 次のバックス・ナウア記法 (BNF) で定義された文法を考える。

$$\langle S \rangle ::= \langle A \rangle \langle B \rangle$$
$$\langle A \rangle ::= a \mid a \langle A \rangle$$
$$\langle B \rangle ::= b \mid b \langle B \rangle \mid c \mid c \langle B \rangle$$

ここで、 $\langle \rangle$ で囲まれたものは非終端記号、英小文字 1 文字は終端記号とし、開始記号を $\langle S \rangle$ とする。次のうち、この文法によって生成される文を正規表現で表したものとして最も適切なものはどれか。ただし、正規表現において $*$ は直前のものの 0 回以上の繰り返しを、 $|$ は選択を表すものとする。

- ① $aa^*(bb^*|cc^*)$
- ② $aa^*(bc)(bc)^*$
- ③ $aa^*(b|c)(b|c)^*$
- ④ $a^*b^*c^*$
- ⑤ $a^*(b|c)^*$

Ⅲ－2 4 台のハードディスクドライブ (以下, HDD という) を用いた RAID 装置がある。

この RAID 装置では、2 台の HDD で構成した RAID0 (ストライピング) を、RAID1 (ミラーリング) 構成にしている。HDD 単体の故障率を 0.1 としたとき、RAID 装置の故障率は HDD の故障率に比べ何倍改善できるか、最も近い値はどれか。

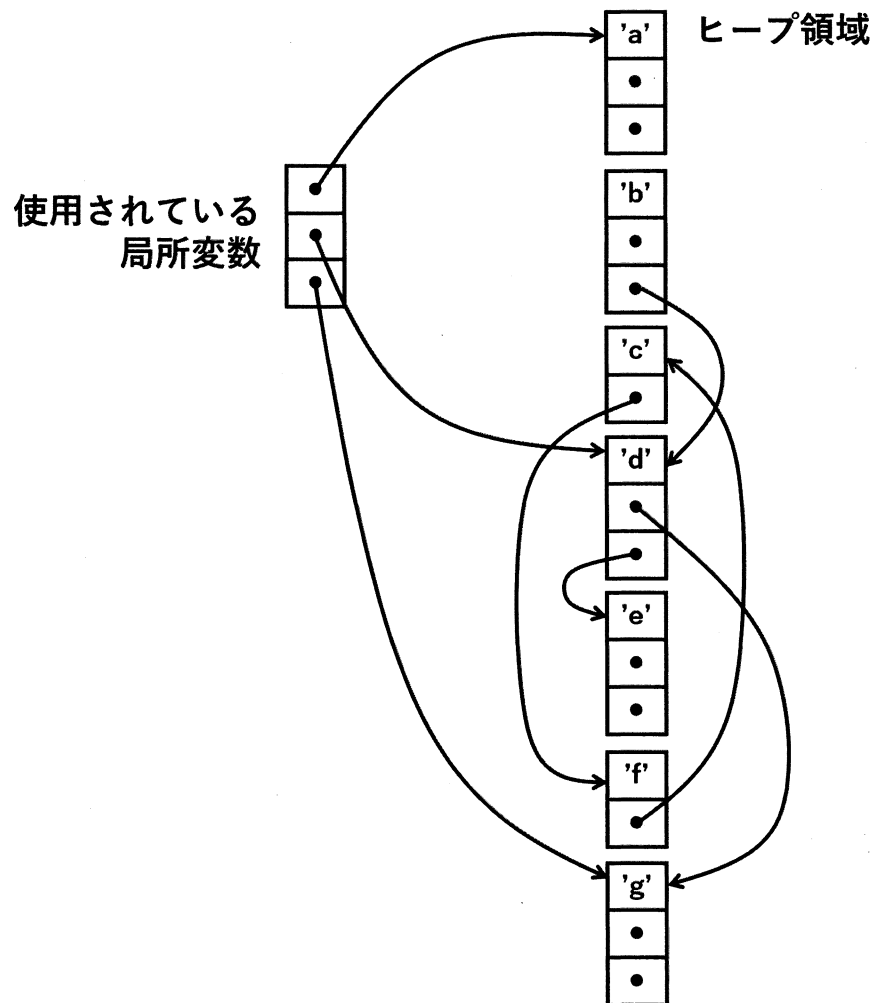
ただし、HDD の仕様は同一で故障は独立に発生し、RAID コントローラなど HDD 以外の故障は考えないものとする。

- ① 2.8 倍 ② 3.4 倍 ③ 4.0 倍 ④ 27.0 倍 ⑤ 40.0 倍

Ⅲ－３ ディープラーニング（深層学習）において、過学習を抑制するために使われる方法として、最も不適切なものはどれか。

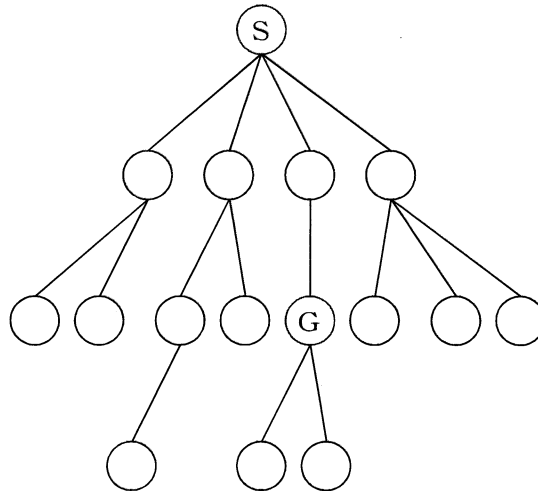
- ① 大きな重みを持つことに対してペナルティを課す「Weight decay（荷重減衰）」を用いる。
- ② ニューロンをランダムに消去しながら学習するDropoutを用いる。
- ③ 学習データ（訓練データ）の数を増やす。
- ④ パラメータを大量に持ち、表現力の高いモデルに変更する。
- ⑤ テスト誤差が増加し続ける傾向が見られた時点で学習を停止させる。

Ⅲ－４ 異なる文字どうしの関係を，文字値を持つレコードによって表現するプログラムを考える。実行のある時点で，３つの局所変数が使用されていて，レコードが下図のような参照関係になっていたとする。このとき，マーク・アンド・スイープごみ集めによって回収できるレコードを，保持する文字値で示したものとして，最も適切なものはどれか。



- ① 'b'
- ② 'e', 'g'
- ③ 'b', 'c', 'f'
- ④ 'b', 'c', 'e', 'f'
- ⑤ 回収されるレコードはない。

Ⅲ－５ 下図は、ノードSを根とする探索対象の木を表している。開始ノードSから始めて、目的ノードGを深さ優先探索と幅優先探索で探したとき、それぞれで調べるノードの個数の組合せとして、最も適切なものはどれか。ただし、あるノードからその先のノードを調べる際には、左側の枝から先に調べるものとし、ノードの個数には開始ノード及び目的ノードを含めることにする。



- ① 深さ優先探索 9，幅優先探索 9
- ② 深さ優先探索 9，幅優先探索 10
- ③ 深さ優先探索 10，幅優先探索 9
- ④ 深さ優先探索 10，幅優先探索 10
- ⑤ 深さ優先探索 11，幅優先探索 10

Ⅲ－６ LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① LDAPサーバで扱うデータはリレーショナルデータベースに格納される。
- ② LDAPではエントリをツリー構造に配置し階層的に管理する。このエントリの階層関係をOUという。
- ③ LDAPのエントリ記述方法は、DNSのドメイン名のように、中間地点の属性値を階層の下から上に向けて列挙する。
- ④ 可用性の確保や負荷分散のために、LDAPサーバが他のLDAPサーバに保有するデータの内容を複製する機能をリファラルという。
- ⑤ クライアントがLDAPサーバから情報の提供を受けるためには必ず認証を必要とする。

Ⅲ－7 次のJavaのプログラムを実行したときに出力される結果として、最も適切なものはどれか。

```
class Inc {  
    int inc (int a) { return ++a; }  
}  
  
class PlusTwo extends Inc {  
    int incTwice (int a) { return inc(inc(a)); }  
}  
  
class PlusTwo2 extends PlusTwo {  
    int inc (int a) { return --a; }  
}  
  
public class Calc {  
    public static void main (String[] args) {  
        PlusTwo x = new PlusTwo2();  
        System.out.println(x.incTwice (5));  
    }  
}
```

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

Ⅲ－８ キャッシュメモリの書き込み方式には、ライトスルーとライトバックがある。次のうちライトバックと比較したときのライトスルーの特徴として、最も適切なものはどれか。

- ① キャッシュメモリと主記憶の内容の一貫性が保たれる。
- ② キャッシュメモリと主記憶の内容を一致させるため、ダーティビットにより制御する。
- ③ 高速なキャッシュメモリにだけ書き込みを行い、主記憶にはすぐに書き込まない。
- ④ 主記憶への書き込みを減らすことができるため、書き込み待ちを少なくできる。
- ⑤ 主記憶よりもキャッシュメモリの書き込みが高速である特性を活かすことができる。

Ⅲ－９ 電話機１台当たりの発着呼の発生頻度が２０分に８回、平均回線使用時間が４５秒のときに、呼損率を０．０１以下にしたい。次の呼損率表（表中の数値は呼量であり、単位はアーラン）が与えられた場合に最低必要回線数として、最も適切なものはどれか。

必要回線数	呼損率 0.01	呼損率 0.02	呼損率 0.03
1	0.010	0.020	0.031
2	0.153	0.223	0.282
3	0.455	0.602	0.715
4	0.869	1.09	1.26
5	1.36	1.66	1.88

- ① １回線 ② ２回線 ③ ３回線 ④ ４回線 ⑤ ５回線

Ⅲ－10 キャッシュのアクセス時間が2サイクルで、キャッシュにヒットする率が90%、残りの10%はキャッシュミスして400サイクルかかるメインメモリをアクセスするコンピュータを考える。これに、10サイクルでアクセスできる2次キャッシュを付け加えると、1次キャッシュでのヒット率は変わらず90%で、2次キャッシュでは7.5%がヒット、2.5%のアクセスがミスとなった。次のうち、平均アクセスサイクル数の変化についての記述として、最も適切なものはどれか。

- ① 2次キャッシュを追加した方が、平均アクセスサイクル数が約10倍になる。
- ② 2次キャッシュを追加した方が、平均アクセスサイクル数が約3倍になる。
- ③ 2次キャッシュを追加した方が、平均アクセスサイクル数が約1.2倍になる。
- ④ 2次キャッシュを追加した方が、平均アクセスサイクル数が約0.3倍になる。
- ⑤ 2次キャッシュを追加した方が、平均アクセスサイクル数が約0.1倍になる。

Ⅲ－11 IntelやAMDの64ビットアーキテクチャであるx64では、バイナリの互換性を高めるために、関数の呼出し規約を含むアプリケーション・バイナリ・インタフェース (Application Binary Interface, 以下, ABIという。) が定められている。ABIに関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① Microsoft x64呼出し規約では、C言語ライブラリの printf を呼び出す際に、実引数に含まれる浮動小数点引数の数を特定のレジスタにセットしなければならない。
- ② System V AMD64 ABIにおける関数呼出しで、複数の整数値を実引数として渡すとき、最初の4つはレジスタで渡し、残りはスタックに積んで渡す。
- ③ Microsoft x64呼出し規約に基づく関数呼出しで、複数の整数値を実引数として渡すとき、引数渡しに用いるレジスタ数に合わせて、退避領域を確保しなければならない。
- ④ System V AMD64 ABIに従って実引数をスタックに積む際は、C言語と同様に右から順に積む。
- ⑤ Microsoft x64呼出し規約に従って関数を呼び出す際、呼び出し側がレジスタを保存しなければならない。

Ⅲ－12 論理式 $\bar{X} \cdot (Y+Z)$ で表される組合せ回路を，NANDゲートだけで表現したい。その回路に対応する論理式として最も適切なものはどれか。ここで，演算子 $+$ ， $\cdot$ はそれぞれOR(論理和)，AND(論理積)， $\bar{X}$ は論理変数 X の否定を表す。また，NAND演算子は $|$ (Shefferの棒記号) で表すことにし， $X|Y = \overline{X \cdot Y}$ で定義される。

- ① $(X|Y)|Z$
- ② $(X|Y)|(X|Z)$
- ③ $((X|Y)|Z)|((X|Z)|X)$
- ④ $((X|X)|Y)|((X|X)|Z)$
- ⑤ $((X|Y)|(Y|Z))|(Z|X)$

Ⅲ－13 次の2進数固定小数点演算の解として，最も近い10進数表示の値はどれか。

$$0.11101001 + 0.10011100$$

- ① 1.48 ② 1.49 ③ 1.50 ④ 1.51 ⑤ 1.52

Ⅲ－14 アーンドバリューマネジメントによりプロジェクトの進捗管理を行っている。SPI (スケジュール効率指数: Schedule Performance Index) は1.0以上であるがCPI (コスト効率指数: Cost Performance Index) が1.0以下の場合，プロジェクトの状態に関する次の記述のうち，最も適切なものはどれか。

- ① 計画よりもあまりに効率が良いため，計画自体に問題がないか，又は品質に問題がないかを確認すべき状態である。
- ② 計画よりも生産性が高く，問題がないため現状を維持すべき状態である。
- ③ スケジュールに余裕があるため，スピードを落としてコスト抑制を行うべき状態である。
- ④ コストに余裕があるため，コストを追加投入してでもスピードアップが必要といえる状態である。
- ⑤ スケジュール及びコストともに問題であり，原因と対策が明確な場合は，スコープの変更を含めて，計画の見直しを検討すべき状態である。

Ⅲ－15 大きなソフトウェアをいくつかのモジュールに分割して実装したい。次のモジュール分割の方針のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 機能的な関連は弱いですが、実行する時点が近い機能群を1つのモジュールにまとめる。
- ② モジュール間で共通にアクセスするデータを一定の形式に編集して公開する。
- ③ 個々のモジュールの凝集度 (cohesion) をできるだけ低くする。
- ④ モジュール間の結合度 (coupling) をできるだけ低くする。
- ⑤ 参照するモジュール内部にあるデータを外部から直接読み書きできるようにする。

Ⅲ－16 ソフトウェアの構成管理に使うリポジトリに必要な機能群 (a) ～ (e) とそれらの説明 (i) ～ (v) の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- (a) バージョン管理
- (b) 依存関係の把握と変更管理
- (c) 要求追跡
- (d) 構成管理
- (e) 監査証跡

- (i) 開発が進行するに従って、成果物には多くの版が生まれる。成果物の配布を管理し、開発者がテストやデバッグの際に古い版を利用できるように成果物のすべての版を保存し、管理する。
- (ii) 記録されている構成オブジェクト間の様々な関係を管理する。具体的には、アプリケーションの設計要素間の関係、アーキテクチャと設計コンポーネントとの関係、設計要素と成果物との関係などがある。
- (iii) 要求仕様を実現するためのすべての設計コンポーネントや成果物を導出したり、成果物がどの要求を実現しているのかを明らかにする。
- (iv) 特定のマイルストーンや製品の配布を表す情報を管理し追跡する。
- (v) 変更がいつ、何のために、誰によって行われたかをリポジトリ内のオブジェクトの属性として管理する。

- | | <u>a</u> | <u>b</u> | <u>c</u> | <u>d</u> | <u>e</u> |
|---|----------|------------|------------|-----------|-----------|
| ① | - (iv) | -, - (ii) | -, - (iii) | -, - (i) | -, - (v) |
| ② | - (i) | -, - (ii) | -, - (iii) | -, - (iv) | -, - (v) |
| ③ | - (iv) | -, - (iii) | -, - (ii) | -, - (v) | -, - (i) |
| ④ | - (i) | -, - (ii) | -, - (iii) | -, - (v) | -, - (iv) |
| ⑤ | - (iv) | -, - (iii) | -, - (ii) | -, - (i) | -, - (v) |

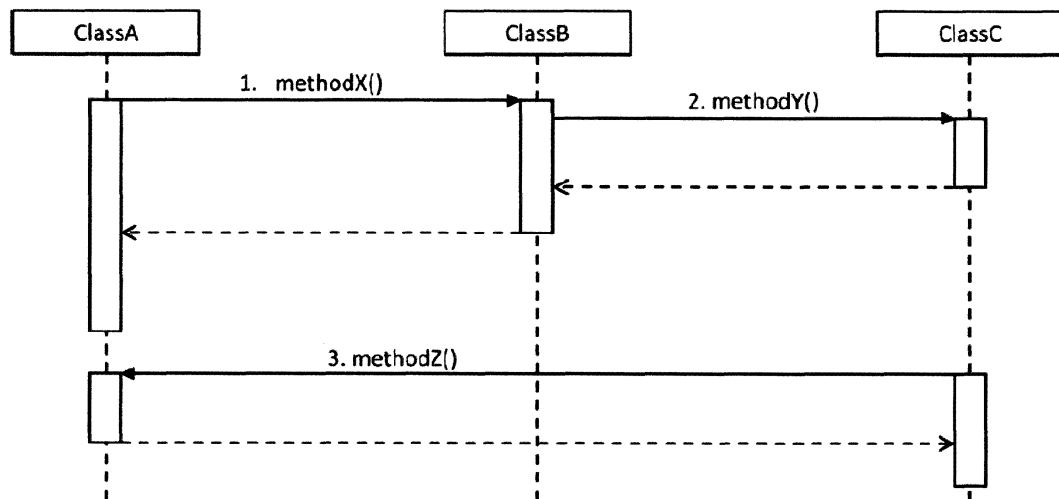
Ⅲ－17 米国のプロジェクトマネジメント協会（PMI）が提唱するプロジェクトマネジメント知識体系ガイド（PMBOK）第6版において、プロジェクトマネジメントのプロセスの分類として、最も適当なものはどれか。

- ① 計画（Plan）、実行（Do）、評価（Check）、行動（Action）
- ② 計画（Plan）、実行（Do）、評価（Check）、終了（Close）
- ③ 立上げ（Initiating）、計画（Planning）、実行（Executing）、監視・コントロール（Monitoring and Controlling）
- ④ 立上げ（Initiating）、計画（Planning）、実行（Executing）、監視・コントロール（Monitoring and Controlling）、終結（Closing）
- ⑤ 立上げ（Initiating）、計画（Planning）、実行（Executing）、評価（Evaluating）、終結（Closing）

Ⅲ－18 次に挙げる図のうち、UML2で定義されていないものはどれか。

- ① アクティビティ図（Activity diagram）
- ② コミュニケーション図（Communication diagram）
- ③ 配置図（Deployment diagram）
- ④ ユースケース図（Use case diagram）
- ⑤ 実体関連図（Entity relationship diagram）

Ⅲ－19 次のシーケンス図をJavaプログラムで表現したときに，プログラム中の（a）～（c）に入る組合せとして，最も適切なものはどれか。



```

class (a) {
    (c) insP;
    void methodX() {
        insP.methodY();
    }
}
  
```

```

class (b) {
    (a) insQ;
    void method1() {
        insQ.methodX();
    }
    void methodZ() {
    }
}
  
```

```

class (c) {
    (b) insR;
    void methodY() {
    }
    void method2() {
        insR.methodZ();
    }
}
  
```

- | | <u>a</u> | <u>b</u> | <u>c</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | ClassA | ClassB | ClassC |
| ② | ClassA | ClassC | ClassB |
| ③ | ClassB | ClassC | ClassA |
| ④ | ClassB | ClassA | ClassC |
| ⑤ | ClassC | ClassA | ClassB |

Ⅲ－20 ソフトウェアのテストに関して、次の文で説明される用語として最も適切なものはどれか。

ソフトウェアの変更により、未変更部分に欠陥が生じていないことを確認する必要がある。本テストは、ソフトウェアの変更後に、既にテスト済みのプログラムに対してテストを再実行するものであり、ソフトウェアや実行環境が変わる度に実施される。

- ① 境界値分析 (Boundary value analysis)
- ② 回帰テスト (Regression testing)
- ③ デシジョンテーブルテスト (Decision table testing)
- ④ 使用性テスト (Usability testing)
- ⑤ 状態遷移テスト (State transition testing)

Ⅲ－21 Ben Shneidermanのインタフェースデザインにおける8つの黄金律に含まれるものとして、最も不適切なものはどれか。

- ① 一貫性を持たせる。
- ② エラーの処理を簡単にさせる。
- ③ ユーザの声を忠実に反映させる。
- ④ 頻繁に使うユーザには近道を用意する。
- ⑤ 有益なフィードバックを提供する。

Ⅲ－22 アジャイル型のソフトウェア開発法として代表的なエクストリームプログラミングに関し、提唱者であるKent Beckの主張として次のうち、最も適切なものはどれか。

- ① エクストリームプログラミングは、あらゆる規模のチームに使える。
- ② エクストリームプログラミングは、曖昧で急速に変化する要件には対応できない。
- ③ 問題に遭遇したとしても、それがコミュニケーションの欠如によるものなのか自問する必要はない。
- ④ うまくいかない解決策であっても、それを捨てる必要はない。勇気を持って新しい解決策を見つけるようなことは、チームの信頼を損なうので慎むべきである。
- ⑤ プロジェクトメンバー間の尊敬の念は、無用な上下関係を生み出すので生産性を下げることになる。

Ⅲ－23 フェールセーフに関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① システムにフォールトが存在しても、機能又は性能を縮退しながらシステムが要求機能を遂行し続ける設計上の性質である。
- ② システムを操作する上で不適切な行為又は過失などが起こっても、システムの信頼性及び安全性を保持する性質である。
- ③ システムが故障したとき、安全な状態を保つことができるような設計上の性質である。
- ④ 放置しておけば故障に至るようなフォールトや誤りがシステムに存在しても、要求機能の遂行を可能にするシステムの属性である。
- ⑤ 製造、設計などにおいて、システム及び構成要素にフォールトが発生しないようにする方法又は技術である。

Ⅲ－24 オープンデータに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① オープンデータには、目的を問わず二次利用可能なルールが適用されている。
- ② オープンデータは、機械判読に適した形式で公開されている。
- ③ オープンデータとは、国と地方公共団体が公開したデータのみを指す。
- ④ オープンデータのカタログサイトとして、日本政府は「DATA. GO. JP」を開設している。
- ⑤ 日本の各府省では、保有するデータはすべてオープンデータとして公開することを原則としている。

Ⅲ－25 SLA (Service Level Agreement) に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① SLAは、提供されるサービス品質の水準を明確に規定するものであり、契約文書の一部若しくは独立した文書として締結される。
- ② SLAの導入は、情報システムによるサービスが実際に提供され始める保守・運用段階が適している。
- ③ 規定すべき事項には、平均復旧時間や障害通知プロセスといった信頼性に関するものが含まれる。
- ④ 外部接続性や同時接続利用者数といった拡張性に関する事項は、規定すべき事項ではない。
- ⑤ SLAの締結は、サービス利用者とサービス提供者の双方にメリットがある。

Ⅲ－26 Webアプリケーションを開発するときの知見として次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① Webアプリケーションでも、機能適合性、保守性、使用性を満たすという従来の情報システムと同様の品質を満足する必要がある。
- ② 素晴らしいアイデアを思いついたのであれば、すぐにWebアプリケーションを作り始めて、他社よりも早くサービスの提供を開始すべきである。
- ③ Webアプリケーションは、頻繁に変更されるものである。したがって、Webアプリケーションの要求分析に時間をかけても不要な変更を低減させることはできない。
- ④ Webアプリケーションの開発は、それ以外のソフトウェアほど高い技術は求められないため、一般的な情報システムの開発経験を豊富に持つ開発者であれば、新たな教育を受けなくても開発を効率的に行うことができる。
- ⑤ Webアプリケーションは比較的単純なので、実際のユーザを数名選び、試用してもらってテストを任せることができる。

Ⅲ－27 社員の保有する資格を下表のようにまとめた。資格は、業務上の必要によりA～Eの5段階にランク分けし、ランクに応じて申請により手当を支給している。この表を第三正規形に変換したとき、表の数は最少でいくつになるか。最も適切なものはどれか。

社員ID	社員名	住所	資格ID	資格名	申請日	資格ランク	手当額
00123	田中太郎	〇〇市	00011	応用情報技術者	2017/7/5	C	10,000
00123	田中太郎	〇〇市	00015	技術士	2018/3/15	A	20,000
00254	佐藤三郎	△△町	00030	基本情報技術者	2015/7/10	D	5,000

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

Ⅲ－28 Nancy G. Levesonが提唱した安全性解析手法であるSTAMP/STPA(System-Theoretic Accident Model and Process/System-Theoretic Process Analysis)に関して、次の文で説明される用語として最も適切なものはどれか。

望んでもいないし計画もしていない、損失につながるようなイベントを指す。損失とは、人命喪失、けが、物損、環境汚染、ミッション喪失、経済的損失といったものである。

- ① アクシデント (Accident)
- ② FTA (Fault Tree Analysis)
- ③ ハザード (Hazard)
- ④ ハザード要因 (Hazard Causal Factor)
- ⑤ 非安全なコントロールアクション (Unsafe Control Action)

Ⅲ－29 次のうち、無線通信についての説明として、最も適切なものはどれか。

- ① CDMAは異なる無線周波数に発信者を割り当てて多重化するアクセス方式である。
- ② CSMA/CAは無線LANに用いられる。
- ③ OFDMは多数の高速デジタル信号を用いる二次変調方式である。
- ④ QAMは直交振幅変調方式であり、フェージングに強い。
- ⑤ QPSKは8値の位相を用いて変調する位相変調方式である。

Ⅲ－30 DNSキャッシュポイズニングに関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① DNSキャッシュサーバを経由して権威サーバに偽の情報を書き込む攻撃である。
- ② DNSサーバで再帰動作を無効化している場合でも、Kaminsky Attackと呼ばれる手法により攻撃が可能である。
- ③ キャッシュサーバと権威サーバ間の通信に使用するポート番号をランダム化することで攻撃の成功率を下げるができる。
- ④ 権威サーバとキャッシュサーバの機能を兼ねているDNSサーバに対してはDNSキャッシュポイズニング攻撃が成立しない。
- ⑤ 偽の情報を記憶したDNSサーバにアクセスすることでクライアントの情報が盗聴される。

Ⅲ－31 情報通信におけるPPPoEなどで使われる認証方式の1つであるCHAPに関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① IPパケットフィルタリング機能を拡張し、認証ヘッダ、パケット暗号化、鍵管理システムを実装してデータをカプセル化する。
- ② MD5などのメッセージダイジェスト規格を使用し、種と呼ばれる文字列とユーザが秘密に保持するパスフレーズからワンタイムパスワードを生成する。
- ③ PKI (Public Key Infrastructure) の仕組みを利用して通信相手の公開鍵の正当性を認証しながら、セッション鍵方式で暗号化通信を行う。
- ④ ハッシュ関数を暗号方式として用いたチャレンジ／レスポンス方式を使用して、パスワードを暗号化してエンティティ認証を行う。
- ⑤ ユーザIDとパスワードの組をそのまま文字列で転送し、アクセスサーバや認証サーバでユーザ認証する。

Ⅲ－32 192. 168. 32. 0/19のサブネット内でホストに割り当てることができるIPアドレスとして、最も適切なものはどれか。

- ① 192. 168. 20. 0
- ② 192. 168. 32. 0
- ③ 192. 168. 48. 0
- ④ 192. 168. 64. 0
- ⑤ 192. 168. 192. 0

Ⅲ－33 TCP/IP参照モデルにおけるトランスポート層のプロトコルとして、最も適切なものはどれか。

- ① ARP (Address Resolution Protocol)
- ② HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
- ③ ICMP (Internet Control Message Protocol)
- ④ RIP (Routing Information Protocol)
- ⑤ UDP (User Datagram Protocol)

Ⅲ－34 ファイアウォール構築に関する次の記述の、 に入る用語の組合せとして、最も適切なものはどれか。

1 台のファイアウォールで、外部セグメント、DMZ、内部セグメントの 3 つのセグメントに分割されたネットワークがある。このネットワークにおいて、個人情報扱う DB サーバと一般公開する Webサーバで構成されるシステムによってユーザ向けのサービスをインターネットで公開する。

このとき、インターネットからの不正アクセスから DBサーバのデータを保護するためには Webサーバを ア に設置し、DBサーバを イ に設置する。

なお、このファイアウォールは、外部セグメントと DMZ の間、及び DMZ と内部セグメントの間の通信では特定のプロトコルだけを許可し、外部セグメントと内部セグメントとの間の通信は許可しないものとする。

ア

イ

- | | |
|-----------|---------|
| ① DMZ | 内部セグメント |
| ② 外部セグメント | DMZ |
| ③ 外部セグメント | 内部セグメント |
| ④ 内部セグメント | DMZ |
| ⑤ 内部セグメント | 内部セグメント |

Ⅲ－35 IPv6 についての記述として次のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① IPv6 で 1 つのネットワークインタフェースに設定できる IP アドレスは 1 つだけである。
- ② IPv6 ではブロードキャストが廃止され、IPv4 ではブロードキャストで行われていたことがマルチキャストで行われる。
- ③ ヘッダ全体の長さが可変だった IPv4 に対し、IPv6 では固定されている。
- ④ IPv6 では、IPv4 で ARP によって実現していたリンク層のアドレス解決を、ICMPv6 を使った近隣探索プロトコルが実現している。
- ⑤ IP の上位の層を担う TCP や UDP などのプロトコルは、IPv6 においても IPv4 と同様に利用できる。

【正解と解説】

●問題Ⅲ-1

正解は③

非終端記号<A>は1個以上のaの列 aa^* を生成し、はbまたはcの1個以上の並び $(b|c)(b|c)^*$ を生成する。したがって文全体は $aa^*(b|c)(b|c)^*$ となる。

●問題Ⅲ-2

正解は①

2台のRAID0の故障率は $1-(1-0.1)^2=0.19$ である。これをミラーリングした全体の故障率は $0.19^2=0.0361$ となり、単体故障率0.1と比べ約2.8倍改善される。

●問題Ⅲ-3

正解は④

モデルのパラメータ数を大量に増やして表現力を高めることは、訓練データへの過剰適合を助長し過学習を引き起こす要因となるため不適切である。

●問題Ⅲ-4

正解は③

局所変数の参照をたどると、'a'、'd'、'e'、'g'が到達可能としてマークされる。参照チェーンから孤立している'b'、'c'、'f'がごみ集めにより回収される。

●問題Ⅲ-5

正解は④

左の枝から優先して探索すると、深さ優先探索ではバックトラックを経て10個目でGに到達する。幅優先探索でも同一深さのノードを順に調べて10個目でGに到達する。

●問題Ⅲ-6

正解は⑤

LDAPでは匿名アクセスを許可しないセキュアな構成が基本であり、クライアントがディレクトリ情報へアクセスして検索等のサービスを受けるためには認証が必要となる。

●問題Ⅲ-7

正解は①

変数xの実行時インスタンスはPlusTwo2であるため、オーバーライドされたincメソッドが呼ばれる。inc(5)で4となり、inc(4)で3が返される。

●問題Ⅲ-8

正解は①

ライトスルー方式はキャッシュへの書き込みと同時に主記憶にも書き込むため、主記憶とキャッシュメモリのデータ内容が常に一致し一貫性が保たれる。

●問題Ⅲ-9

正解は③

呼量は $(8回 \times 45秒) \div (20分 \times 60秒) = 0.3$ アーランである。呼損率0.01の許容量を参照すると、2回線(0.153)では不足し、3回線(0.455)が必要となる。

●問題Ⅲ-10

正解は④

追加前の平均時間は $2 + 0.1 \times 400 = 42$ サイクルである。追加後は $2 + 0.1 \times 10 + 0.025 \times 400 = 13$ サイクルとなり、約0.3倍に短縮される。

●問題Ⅲ-11

正解は④

System V AMD64 ABIでは、レジスタに収まらない第7引数以降の実引数をスタックへ積む際、標準的なC言語の呼出し規約に従って右から左の順に積む。

●問題Ⅲ-12

正解は④

Xの否定は $\neg X$ と表される。論理和 $Y+Z$ と組み合わせた論理積に対しド・モルガンの法則を適用してNAND演算で整理すると選択肢4の論理式となる。

●問題Ⅲ-13

正解は⑤

2進数の加算を行うと1.10000101となる。これを10進数の小数に変換すると $1+0.5+1/64+1/256=1.5195\dots$ となり、約1.52が得られる。

●問題Ⅲ-14

正解は③

SPIが1.0以上で進捗は計画より進んでいる一方、CPIが1.0以下でコスト超過しているため、作業速度を落としてコスト抑制を図る対策が適切である。

●問題Ⅲ-15

正解は④

モジュール設計では、保守性や再利用性を向上させるためにモジュール内部の関連性（凝集度）を高め、モジュール間の依存度（結合度）を低くするのが基本である。

●問題Ⅲ-16

正解は②

バージョン管理は版の保存(i)、依存関係管理は関係管理(ii)、要求追跡は要求と成果物の対応(iii)、構成管理は配布管理(iv)、監査証跡は変更履歴の管理(v)に対応する。

●問題Ⅲ-17

正解は④

PMBOKにおけるプロジェクトマネジメントの5つのプロセス群は、立上げ、計画、実行、監視・コントロール、終結から構成されている。

●問題Ⅲ-18

正解は⑤

実体関連図(ER図)はリレーショナルデータベース等のデータ構造を表現するデータモデリング表記法であり、UML2の図法定義には含まれない。

●問題Ⅲ-19

正解は④

シーケンス図の呼出し関係より、methodXを実装する(a)はClassB、methodXを呼び出す(b)はClassA、methodYとZを実装する(c)はClassCとなる。

●問題Ⅲ-20

正解は②

プログラムの修正後に、改修箇所以外の既存機能に予期せぬ不具合や影響が生じていないことを確認するために再実行するテストを回帰テストと呼ぶ。

●問題Ⅲ-21

正解は③

シュナイダーマンの8つの黄金律には一貫性やフィードバック、ショートカット等のGUI設計指針が含まれるが、ユーザの声を忠実に反映させることは含まれない。

●問題Ⅲ-22

正解は①

XPの第2版において提唱者のケント・ベックは、プラクティスを適切に適合・スケーリングさせることで多様な規模のチームに適用可能であると主張している。

●問題Ⅲ-23

正解は③

フェールセーフとは、システムに障害や故障が発生した際に、自動的に被害の少ない安全な状態へと移行させて安全性を確保する設計原則である。

●問題Ⅲ-24

正解は③

オープンデータは国や自治体が公開するものに限らず、民間企業や研究機関などが二次利用可能な形で公開する多様なデータも広く含まれるため誤りである。

●問題Ⅲ-25

正解は④

SLAにおいてサービスの性能や拡張性、同時接続利用者数や外部接続性などのキャパシティに関する項目は合意・規定すべき重要な対象に含まれる。

●問題Ⅲ-26

正解は①

Webアプリケーションにおいても、機能適合性や保守性、使用性、信頼性といったソフトウェア品質モデルで規定される各種品質を満たすことが不可欠である。

●問題Ⅲ-27

正解は③

社員表、資格表、資格ランク手当表、社員保有資格表の4つの表に分解することで、推移的関数従属および部分関数従属が排除され第3正規形となる。

●問題Ⅲ-28

正解は①

STAMP/STPAIにおいて、人命喪失や物損、ミッション失敗などの損失につながる意図しない望ましくない事象・結果はアクシデントと定義される。

●問題Ⅲ-29

正解は②

CSMA/CAは搬送波感知により送信前に待機時間を設けて衝突を回避するアクセス制御方式であり、無線LAN（IEEE 802.11）で標準採用されている。

●問題Ⅲ-30

正解は③

DNSキャッシュポイズニングの対策として、問合せ時の送信元ポート番号をランダム化することで、攻撃者が偽の応答を一致させる成功率を劇的に低下させられる。

●問題Ⅲ-31

正解は④

CHAPはサーバから提示されたチャレンジ文字列とパスワードからハッシュ値を計算して返信するチャレンジレスポンス方式により安全に認証を行う。

●問題Ⅲ-32

正解は③

プレフィックス長/19のサブネット範囲は192.168.32.0から192.168.63.255までである。この範囲内に含まれるホストアドレスは192.168.48.0となる。

●問題Ⅲ-33

正解は⑤

TCP/IP階層モデルにおいてトランスポート層に位置するプロトコルは、コネクションレス型のデータ転送を提供するUDPおよびコネクション型のTCPである。

●問題Ⅲ-34

正解は①

インターネット公開用のWebサーバをDMZに配置し、個人情報を持するDBサーバを直接通信が遮断された安全な内部セグメントに配置して多層防御を図る。

●問題Ⅲ-35

正解は①

IPv6では単一のネットワークインタフェースに対して、リンクローカルユニキャストやグローバルユニキャストなど複数のアドレスを同時に割り当て可能である。