

平30 高等学校情報 (6枚のうち1)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

I 次の各問いに答えなさい。

- 1 学習指導要領では、情報活用能力の育成を図ることを目標に、小・中・高等学校を通して体系的・系統的に行われる情報教育は、3つの観点に整理されています。「情報活用の実践力」、「情報社会に参画する態度」ともう一つは何ですか。その観点を書きなさい。
- 2 平成21年改訂の高等学校学習指導要領の「各学科に共通する各教科」の「情報」の指導計画の作成に当たって配慮する事項として正しいものを次のア～オからすべて選び、その符号を書きなさい。
ア 中学校における情報教育の成果を踏まえ、情報科での学習が他の各教科・科目等の学習に役立つよう、他の各教科・科目等との連携を図ること。
イ 各科目の目標及び内容等に即してコンピュータや情報通信ネットワークなどを活用した実習を積極的に取り入れること。原則として、「情報A」では総授業時数の2分の1以上を、「情報B」及び「情報C」では総授業時数の3分の1以上を、実習に充当すること。
ウ 各科目は、原則として、複数年次で履修させること。
エ 情報機器を活用した学習を行うに当たっては、生徒の健康と望ましい習慣を身に付ける観点から、照明やコンピュータの使用時間などに留意すること。
オ 公民科及び数学科などとの関連を図るとともに、教科の目標に即した調和のとれた指導が行われるよう留意すること。

- 3 10進数の演算式 $7 \div 32$ の結果を2進数で表した値を次のア～エの中から1つ選び、その符号を書きなさい。

ア 0.001011 イ 0.001101 ウ 0.00111 エ 0.0111

- 4 RAID の分類において、ミラーリングを用いることで信頼性を高め、障害発生時には冗長ディスクを用いてデータ復元を行う方式はどれですか。次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

ア RAID 0 イ RAID 1 ウ RAID 3 エ RAID 5

- 5 クライアントサーバシステムにおいて、クライアント側には必要最低限の機能しかもたせず、サーバ側で、アプリケーションソフトウェアやデータを集中管理するシステムはどれですか。次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

ア シンククライアントシステム イ 対話型処理システム ウ バッチ処理システム エ ピアツーピアシステム

- 6 文字データ、数値データをコマで区切り、レコード間は改行で区切って記録する書式として、適切なものを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

ア ASV イ CSV ウ SSV エ TSV

- 7 次の受講者出欠表を第3正規形にしたものはどれですか。次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

受講者出欠表

受講者ID	受講者氏名	講座番号	講座名	出欠
-------	-------	------	-----	----

ア

受講者ID	受講者氏名	講座番号	講座名	出欠
-------	-------	------	-----	----

イ

受講者ID	受講者氏名	受講者ID	講座番号	出欠
-------	-------	-------	------	----

講座番号	講座名
------	-----

ウ

受講者ID	受講者氏名	出欠	講座番号	講座名
-------	-------	----	------	-----

エ

受講者ID	受講者氏名	講座番号	受講者ID	出欠
-------	-------	------	-------	----

- 8 共通鍵暗号方式において、100人の送受信者のそれぞれが相互に暗号化通信を行う時に、必要な共通鍵の総数はいくつか。次のア～エから適切なものを1つ選び、その符号を書きなさい。

ア 200 イ 4,950 ウ 9,900 エ 10,000

- 9 フィッシングによる被害に関する説明として適切な事例を次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

- ア インターネットからソフトウェアをダウンロードしてインストールしたところ、設定したはずのない広告がデスクトップ上に表示されるようになった。
イ インターネット上の多数のコンピュータから、公開しているサーバに一齐にパケットが送り込まれたので、当該サーバが一時使用不能になった。
ウ 知人から送信されてきた電子メールに添付されていたファイルを実行したところ、ハードディスク上にあった全てのファイルを消されてしまった。
エ “本人情報の再確認が必要なので入力してください” という電子メールで示されたURLにアクセスし、個人情報を入力したところ、異なる目的に転用された。

- 10 プロフに関する説明として適切なものを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

- ア ネットワークで自己紹介を公開できるサービス
イ 頻繁に更新される日記的なWEBサイト
ウ 少ない文字数で、つぶやきのような意見を発信できるサービス
エ コンピュータやネットワークシステム全体の安全性を保つための対応策規定

平30 高等学校情報 (6枚のうち2)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

Ⅱ 次の【条件】で数字が入力されている配列 T があります。〔手順1〕と〔手順2〕によって、この配列 T の数字を昇順に整列させる【アルゴリズムA】を考えました。

【条件】配列 T には 0～4 の数値データが 6 個入力されている。ただし、同じ数字は最大でも 4 個とする。

例 実施前の配列 T

配列 T	3	1	4	0	3	3
	0	1	2	3	4	5

【アルゴリズムA】

〔手順1〕配列 T から順にデータを取り出し、2次元配列 BT に格納する。例えば、取り出したデータが 3 なら配列 BT の 3 の行へ、BT(3, 0), BT(3, 1), … の順に格納する。このとき数値データと対応した添字を持つ配列 CN に数値データの出現回数をカウントする。

例

配列 BT		0	1	2	3		
0	0	*	*	*	*		
1	1	*	*	*	*		
2	*	*	*	*	*		
3	3	3	3	*	*		
4	4	*	*	*	*		

配列 CN	1	1	0	3	1
	0	1	2	3	4

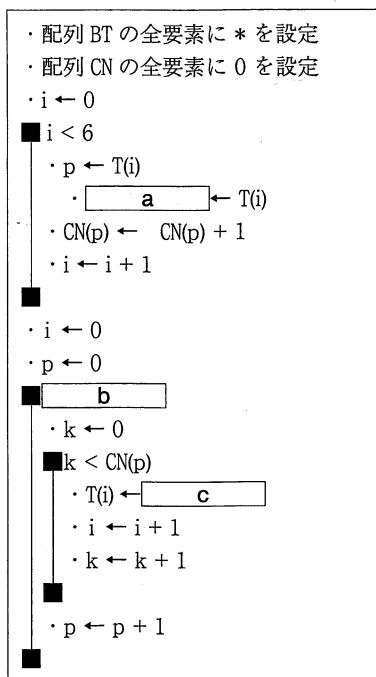
〔手順2〕配列 BT の 0 行から格納された数値データを順に取り出し、配列 T の先頭から順に格納する。

例 実施後の配列 T

配列 T	0	1	3	3	3	4
	0	1	2	3	4	5

図1は、上記の【アルゴリズムA】を記述形式に従って表したものである。

図1



【記述形式】

記述形式		説明
処 理	・変数←式 ▲条件式 ・処理	変数に式の値を代入する。 単岐選択処理を示す。 条件式が真のときは処理を実行する。
	■条件式 ・処理 ■	前判定繰り返し処理を示す。 条件式が真の間、処理を繰り返し実行する。

1 【アルゴリズムA】について次の問いに答えなさい。

(1) 図1の空欄 a ～ c に入る適切なものを、次のア～ウからそれぞれ1つずつ選び、その符号を書きなさい。

- | | | | |
|-----------|-----------|---------------|---------------|
| ア BT(i,p) | イ BT(p,k) | ウ BT(i,CN(i)) | エ BT(p,CN(p)) |
| オ i < 4 | カ i < 5 | キ p < 4 | ク p < 5 |

(2) 【アルゴリズムA】の特徴に関する次の説明文の空欄 d と e に入る数値を書きなさい。

この【アルゴリズムA】では、配列 T に格納されているデータの比較を行わずに整列できるという利点があるが、配列 BT の大きさがデータの範囲や個数によって大きく左右され、配列 BT の未使用領域も増加するという欠点がある。例えば、配列 T の数値データの範囲を 0～99 とし、データ数が 25 個の場合、少なくとも配列 BT は d 行必要であり、列数も同じ値のデータの個数が不明の場合は、e 列必要となる。

平30 高等学校情報 (6枚のうち3)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

2 【アルゴリズムA】の欠点を補うために、配列Tに格納されているデータの比較を行い、昇順に整列させる【アルゴリズムB】と【アルゴリズムC】を考えた。手順は、以下のとおりである。

【アルゴリズムB】

- 〔手順1〕T(0)～T(5)まで隣接する要素を順に比較して、 $T(0) > T(1)$ ならT(0)とT(1)を交換する。次にT(1)とT(2)について行う。以下同様に配列のT(4)とT(5)までを繰り返す。(最大値が比較範囲の右端T(5)に入ることになる。)
- 〔手順2〕T(0)～T(4)までを比較範囲として、〔手順1〕の処理を繰り返す。
- 〔手順3〕同様に範囲を狭めながら繰り返す。(最後はT(0)とT(1)について行う。)

【アルゴリズムC】

- 〔手順1〕T(0)～T(5)の中から最小値を見つけ、それを比較範囲の先頭であるT(0)と交換する。(比較範囲の先頭T(0)に最小値が入ることになる。)
- 〔手順2〕T(1)～T(5)の中から最小値を見つけ、それを比較範囲の先頭であるT(1)と交換する。
- 〔手順3〕同様に範囲を狭めながら繰り返す。(最後はT(4)とT(5)について行う。)

図2は【アルゴリズムB】を、図3は【アルゴリズムC】を記述形式に従って表したものである。

問1 図2に関する以下の設問に答えなさい。

- 空欄 **a** ～ **c** の記述を書きなさい。
- 実施前の配列Tの数値データが例の場合、⑩を3回通過したときの配列結果を書きなさい。
- 実施前の配列Tの数値データが例の場合、最後まで整列を行うと⑥を何回実行しますか。実行する回数を書きなさい。

問2 図3に関する以下の設問に答えなさい。

- 空欄 **d** ～ **f** の記述を書きなさい。
- 実施前の配列Tの数値データが例の場合、⑬を3回通過したときの配列結果を書きなさい。
- 配列Tのデータ数が10個で最後まで整列を行った場合、⑦を実行する回数を書きなさい。

図2

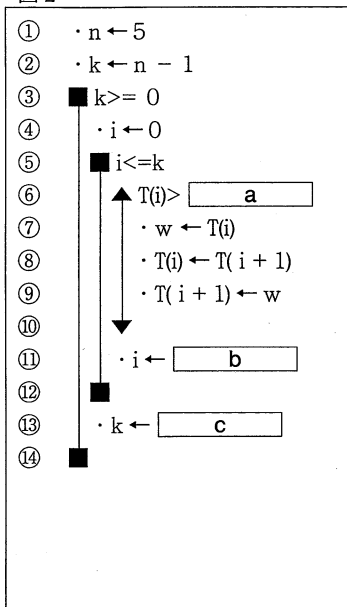
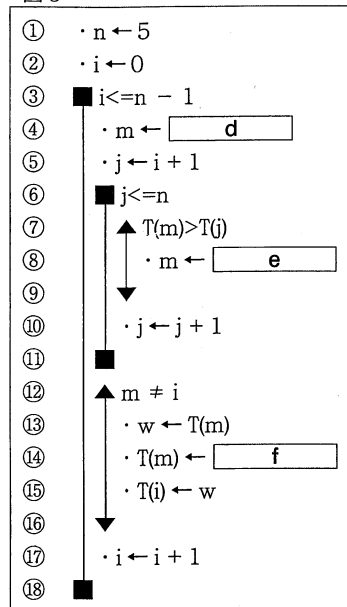


図3



Ⅲ 次のウィルスメールに関する文章について、あとの問いに答えなさい。

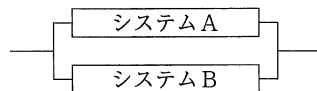
ある日、情報の授業を行っているA先生は、B生徒から相談を受けました。相談の内容は、B生徒が受け取ったメールに関することでした。A先生がそのメールを調べた結果、そのメールには、マルウェアが添付されていることがわかり、A先生は、B生徒に説明しました。次は、その時の会話です。

- A先生：あなたが受信したメールには、(a)マルウェアが添付されていました。あなたは、その添付ファイルを開いていませんか？
- B生徒：はい、不審なメールだと思ったので、そのままにしています。
- A先生：マルウェアには色々な種類がありますが、あなたが受け取ったものは、いわゆる(b)ボットと呼ばれるものです。あなたは、ウィルス対策をしていますか？
- B生徒：はい、ウィルス感染しないようにワクチンソフトを購入してインストールしています。
- A先生：ワクチンソフトは必要ですね。ワクチンソフトの (A) を行って、ワクチンソフトの (B) をいつも最新状態に更新しておくこと、またファイルにアクセスしたときにウィルスを検出できるように (C) を使うようにしておくことも大切ですね。
- B生徒：わかりました。最近新聞などでよく報道されている標的型攻撃メールというのはどのようなものですか？
- A先生：標的型攻撃メールとは、(D) の組織や個人を対象として、受信者のPCにウィルスを送りつけ、情報を窃取するなどの悪意のあるメールであり、(E) の組織や個人を対象として送られるウィルスメールとは異なるものです。標的型攻撃メールは、受信者に悪意のあるメールと思われないように、メールの件名や内容を受信者の業務に関連したものに偽装したりするといった、(F) を利用しています。
- B生徒：たとえば、企業のパソコンがウィルスに感染したらどうするのですか？
- A先生：初動対応として **①** ことが大切です。
- B生徒：初動対応後は、どのような作業を行うのですか？また、このような場合に備えて、(c)システム構築の際に気を付けておくことがありますか。
- A先生：初動対応後は、ウィルスの特定と復旧作業を行います。二次感染を引き起こさないよう、充分配慮した環境で作業することが大切です。最近、(d)新しいマルウェアが出てきているのでウィルスの特定や復旧作業には、さらに注意が必要です。

平30 高等学校情報 (6枚のうち4)

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

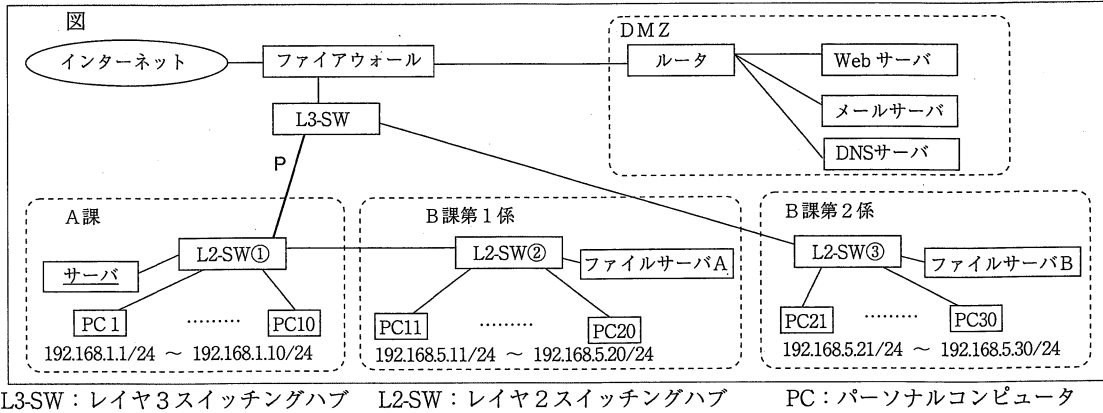
- 1 下線部(a)のマルウェアの説明として、適切なものを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
- ア インターネットから社内ネットワークへの不正侵入を検知する仕組み
イ コンピュータウイルス、ワームなどを含む悪意のあるソフトウェアの総称
ウ ネットワークを介し、コンピュータ間でファイル共有を行うソフトウェアの総称
エ 話術や盗み聞きなどによって、社内の情報を盗み出す行為
- 2 下線部(b)のボットの説明として、適切なものを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
- ア Webサイトの閲覧や画像のクリックだけで料金を請求する詐欺のこと。
イ 攻撃者がPCへの侵入後に利用するために、ログの消去やバックドアなどの攻撃ツールをパッケージ化して隠しておく仕組みのこと。
ウ 多数のPCに感染して、ネットワークを通じた指示に従ってPCを不正に操作することで一斉攻撃などの動作を行うプログラムのこと。
エ 利用者の意図に反してインストールされ、利用者の個人情報やアクセス履歴などの情報を収集するプログラムのこと。
- 3 本文中の(A)(B)(C)にあてはまる最も適切な語句を次のア～キからそれぞれ1つずつ選び、その符号を書きなさい。
- ア パターンファイル イ パターンファイル自動更新 ウ ログ エ アップロード
オ 手動検査方式 カ 常駐検査方式 キ 予約検査方式
- 4 本文中の(D)(E)にあてはまる最も適切な語句を次のア～クからそれぞれ1つずつ選び、その符号を書きなさい。
- ア 官界 イ 民間企業 ウ 架空 エ 特定
オ 国内 カ 大企業 キ 不特定多数 ク 海外
- 5 本文中の(F)にあてはまる最も適切な語句を次のア～カから1つ選び、その符号を書きなさい。
- ア ヒヤリハット イ トロイの木馬 ウ ブルートフォース攻撃
エ AES オ バッファオーバーフロー カ ソーシャルエンジニアリング
- 6 ①に入るウイルス感染時の初動対応として最も適切なものを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
- ア 感染が疑わしいファイルを別のパソコンでも開いてみる
イ 管理者へすぐ連絡し、そのままパソコンの利用を続ける
ウ 最新のウイルスパターンファイルをインストールする
エ パソコンを物理的にネットワークから切り離し、他への感染を防ぐ
- 7 A先生は、下線部(c)の一例として、下図のようにシステムを並列構成にして、少なくとも一台のシステムが稼働するように構築した場合について説明しました。下図のシステムAの平均故障間隔MTBFは480時間、平均修理時間MTTRは20時間でした。システムBの稼働率は、0.95でした。このシステムについて次の問いに答えなさい。



- 問1 故障が起こることを前提に故障によって生じる被害を限定化し、正常な動作を保ち続ける技術を何といいますか。次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
- ア フォールトアボイダンス イ フォールトトレランス ウ フェールセーフ エ フールプルーフ
- 問2 システムAの稼働率はいくらになりますか。次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
- ア 0.88 イ 0.92 ウ 0.96 エ 0.98
- 問3 このシステム全体の稼働率は何%になりますか。次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
- ア 99.2 イ 99.4 ウ 99.6 エ 99.8
- 8 下線部(d)のマルウェアの一つとして、ランサムウェアに関する説明として適切なものを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
- ア コンピュータの画面へ自動的に広告を表示する。
イ 利用者がキーボードから入力した情報を記録し、外部に送信する。
ウ PCやファイルを使用不能にするなどして、回復のための金銭を要求する。
エ ワープロソフトや表計算ソフトの文書ファイルに感染する。

(解答はすべて、解答用紙に記入すること)

IV 下図はある会社のネットワーク構成図です。この会社のA課とB課第1係は同じ階にあり、B課第2係は別の階にあります。あとの問いに答えなさい。



- A課、B課はともにクラスCのIPアドレスを割り振っています。ホスト数が最大となるようにA課のPCのサブネットマスクを10進表記で書きなさい。
- A課のセグメントにある下線部のサーバは、自動的にIPアドレスを割り当てるサーバです。このプロトコルを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
ア HTTP イ NTP ウ DHCP エ SMTP
- ファイアウォールでは、ポート番号をもとにフィルタリングを行っています。Webサーバに使用するポート番号を、次のア～エから適切なものを1つ選び、その符号を書きなさい。
ア 21 イ 25 ウ 80 エ 110
- この会社のファイアウォールは、プロキシサーバの機能も持ち合わせています。プロキシサーバの機能について、正しい説明を、次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
ア 異なるプロトコルどうしの通信を可能にする。
イ クライアントに変わってインターネットにアクセスする。
ウ ネットワーク上の機器の情報を収集して監視や制御を行う。
エ プライベートアドレスをグローバルアドレスへ変換する。
- この会社において、インターネット上の特定のWebサーバを参照する場合に、本来とは異なるWebサーバに誘導される障害が発生しました。この障害の原因と考えられるサーバについて適切なものを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。また、この対策として適切なものを次のカ～ケから1つ選び、その符号を書きなさい。さらに、この障害に関連する被害事例として適切なものを次のサ～セから1つ選び、その符号を書きなさい。
原因 ア DNSサーバ イ Webサーバ ウ メールサーバ エ ファイルサーバ
対策 カ 該当のサーバでマルウェアの侵入をリアルタイムに検知する。
キ 再帰的な問い合わせを行う際の送信元ポートを固定する。
ク 再帰的な問い合わせに対しては、内部ネットワークからのものだけに応答するよう設定する。
ケ 外部ネットワークからの再帰的な問い合わせに応答できるように、Webサーバにキャッシュサーバを兼ねさせる。
事例 サ 不正アクセス シ ゼロデイ攻撃 ス 詐欺サイト セ ショルダーハッキング
- L3-SWとL2-SW①は、ポートVLAN機能を搭載しています。ある日、PC21からファイルサーバAにアクセスできなくなりました。この原因として考えられるものを次のア～エからすべて選び、その符号を書きなさい。
ア L3-SWのアクセスポートにPのLANケーブルを接続した。
イ L2-SW①のトランクポートにPのLANケーブルを接続した。
ウ L2-SW②の電源が入っていなかった。
エ Webサーバの電源が入っていなかった。
- 社員のPCから電子メールを送信する時や、メールサーバ間で電子メールを転送する時に使われるプロトコルはどれですか。適切なものを次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。
ア SMTP イ IMAP4 ウ POP3 エ MIME
- このネットワークで使われているプロトコルどれですか。次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。またそのビット数を次のカ～ケから1つ選び、その符号を書きなさい。
ア IPv4 イ IPv6 ウ IPv7 エ IPv8
カ 16 キ 32 ク 64 ケ 128
- B課第2係で使用するファイルサーバBに設定するIPアドレスとして、次のア～オのうち、適切なものに○を書きなさい。また、○を記入しない解答欄には、その理由を次のカ～ケから1つ選び、その符号を書きなさい。
IPアドレス ア 127.0.0.1 イ 192.168.5.20 ウ 192.168.1.24 エ 192.168.5.100 オ 192.168.5.255
理由 カ ブロードキャストアドレスである。 キ ループバックアドレスである。
ク IPアドレスが重複している。 ケ 他のセグメントである。