

## 検査V 情 報

5 次の問いに答えなさい。

校務の情報化がすすむ中、情報セキュリティに対する意識を高める必要がある。情報セキュリティ上のリスクとして、USBメモリの紛失、電子メールの誤送信、サイバー攻撃、マルウェアの感染などがある。このようなリスクに対応するため、リスクマネジメントに取り組むことが求められており、ここではそのことについて考える。

### 【リスクアセスメント】

手順1 情報資産を洗い出す。

手順2 情報資産の価値を明らかにするため、ISMSにおける情報セキュリティの3要素である(①)・完全性・可用性から見た表1～表3の評価基準を策定する。(①)とは、ある情報へのアクセスを認められた人だけが、その情報にアクセスできる状態をいう。

手順3 情報資産が持つ脅威と脆弱性の影響の深刻さについて表4及び表5の判断基準を策定する。

手順4 情報資産のリスク評価表を作成する。表6はサーバAを対象とした情報資産のリスク評価表である。手順2及び手順3で策定した評価基準及び判断基準に沿って、情報資産の価値とその情報資産が持つ脅威と脆弱性の「値」を記入する。

手順5 リスクレベルを評価するために、表6の(A) リスクレベルに、3要素ごと表7のリスクマトリックスを参照して値を記入する。

手順6 リスクが許容範囲内であるかを判断するために、表8の受容可能なリスク基準を定める。

手順7 リスク分析としてリスクが許容範囲内であるかを判断するために、表6のリスクレベルと表8を照らし合わせ、(B) 3要素のいずれか1つでも受容可能な基準を超えたものには表6の「対策」欄に[要]と記入する。

### 【リスク対応】

- ・リスクアセスメントでリスク分析した結果に対しての対策を決める。
- ・リスク回避、リスク低減、リスク共有、(C) リスク保有の(D) 4種のリスク対応のうちから予算や優先順位などを踏まえて最適な対策を打つ。
- ・リスク低減が基本の対策であるが、リスクの影響度が大きく、かつリスクの発生可能性が高い場合はリスク回避を選ぶ。
- ・リスクの発生可能性は低い、影響度が大きい場合はリスク共有、小さい場合はリスク保有を選ぶ。

### 【リスクコミュニケーション】

- ・リスクに関する情報提供のために、(E) 関係者と繰り返し対話を行う。
- ・対話することで、組織がリスクの存在、特徴、起こりやすさ、重大性等を知ること役立つ。

表1  
(①)の評価基準

クラス	評価基準	値
極秘	必要最小限の関係者だけに開示できる。	4
関係者外秘	係内だけに開示できる。	3
校外秘	校内だけに開示できる。	2
公開	校外に公開できる。	1

表2  
完全性の評価基準

クラス	評価基準	値
高	校務への影響は重大。	3
中	校務への影響は大きい。	2
低	校務への影響は小さい。	1

表3  
可用性の評価基準

クラス	評価基準	値
高	1分間以上のシステム停止が許容されない。	3
中	1時間のシステム停止が許容される。	2
低	1日のシステム停止が許容される。	1

## 検査V 情報 報

表4  
脅威の判断基準

大きさ	判断基準	値
大	発生の可能性が高い。	3
中	発生の可能性が中程度である。	2
小	発生の可能性が低い。	1

表5  
脆弱性の判断基準

度合い	判断基準	値
高	管理と対策が不十分である。	3
中	ある程度の管理と対策がなされている。	2
低	適切な管理と対策がなされている。	1

表6

名称	情報資産			脅威		脆弱性			リスクレベル			対策
	①	完全性	可用性	種類	値	種類	値	①	完全性	可用性		
サーバA	2	2	1	ウイルス感染	3	ウイルス対策ソフト未導入	3	②	③	9		
				不正アクセス	3	アクセス制御の不備	2	12	④	6		
				故障	2	メンテナンス不足	3	12	12	⑤		

表7

脅威		1			2			3		
脆弱性		1	2	3	1	2	3	1	2	3
情報資産の価値	1	1	2	3	2	4	6	3	6	9
	2	2	4	6	4	8	12	6	12	18
	3	3	6	9	12	18	18	9	18	27
	4	4	8	12	8	16	24	12	24	36

表8

①	完全性	可用性
13	15	10

- (1) リスクアセスメントの手順2, 表1, 表6及び表8の①に入る最も適切な語句を答えなさい。
- (2) 下線部(A)について, 表6のリスクレベルの②~⑤に入る値を答えなさい。
- (3) 下線部(B)について, 表6の「対策」欄に[要]と記入すべき脅威の「種類」をすべて答えなさい。
- (4) 次の文章は下線部(C)のリスク保有とよく似た対応の1つについて説明したものである。⑥に入る適切な語句を次のア~エの中から選び, 記号で答えなさい。

( ⑥ ) は, 特定されていないリスクは含まず, リスクを承知したうえであえて対策を見送ること。また, 対策を見送ることを組織で意思決定すること。

ア 残留リスク      イ リスク受容      ウ リスクヘッジ      エ リスク分散

- (5) 下線部(D)について, 次の2つに分類することができる。⑦に入る最も適切な語句を答えなさい。

リスクコントロール	リスクの顕在化を防いだり, 万一顕在化した場合に被害の拡大を防止したりする方法。
( ⑦ )	リスクが顕在化した場合に, その存在から復旧させるために, 金銭面の損害額を補う方法。

- (6) 下線部(E)の結果として, レイヤ2スイッチを利用して, 校内のネットワークで校務と授業の2つのネットワークをそれぞれ管理する機能を取り入れることが考えられる。この機能として適切なものを次のア~エの中から選び, 記号で答えなさい。

ア DNS                      イ DMZ                      ウ FTP                      エ VLAN

## 検査V 情 報

6 次の問いに答えなさい。

素数は、大きな数における素因数分解の困難さを利用した暗号化など、多くの分野で用いられている。しかし、大きな素数を見つけることは、たいへん難しく時間がかかる。そこでコンピュータを用いてなるべく時間をかけずに多くの素数を見つけだすプログラムを考えてみたい。作成にあたって、図1のフローチャートで流れを確認してから作成することにした。

素数は、2以上の自然数で、1とそれ自身以外に正の約数をもたない数をいう。そこで判定対象の数を、「2」から「判定対象の数-1」までのすべての自然数で割り、余りがすべて0でなければ素数と判定する。この方法で100から10000の間に存在する素数をすべて表示するプログラムを図2のとおり作成した。

図1

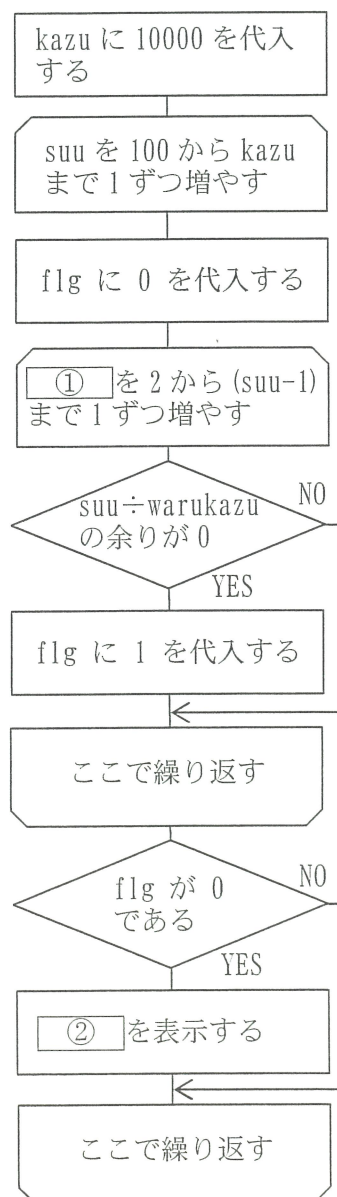
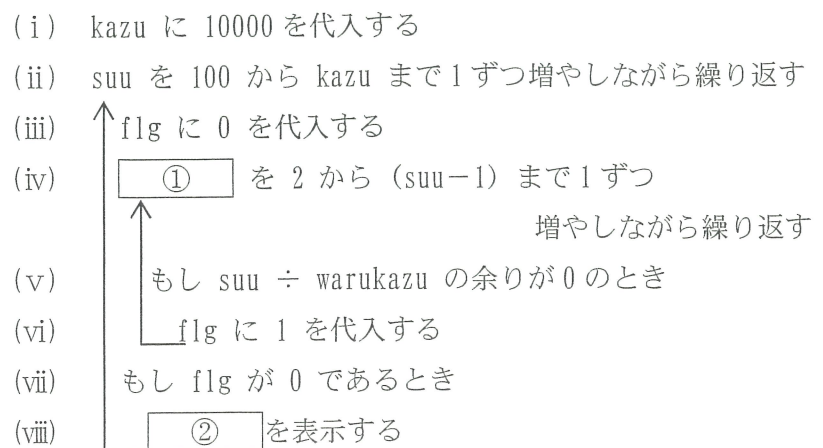


図2



## 検 査 V 情 報

(1) プログラムの流れにそって計算過程や変数の内容などを順にたどって確認することを何と  
いうか。次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

ア モデリング    イ サブルーチン    ウ トレース    エ アクセシビリティ

(2) 図1及び図2の①に入る適切な変数を答えなさい。

(3) 図1及び図2の②に入る適切な変数を答えなさい。

(4) 図2のプログラムを改良して、100から10000までの素数の個数(count)を最後に1度だけ表示させるために、次の③～⑤の処理を適切なところに挿入したい。

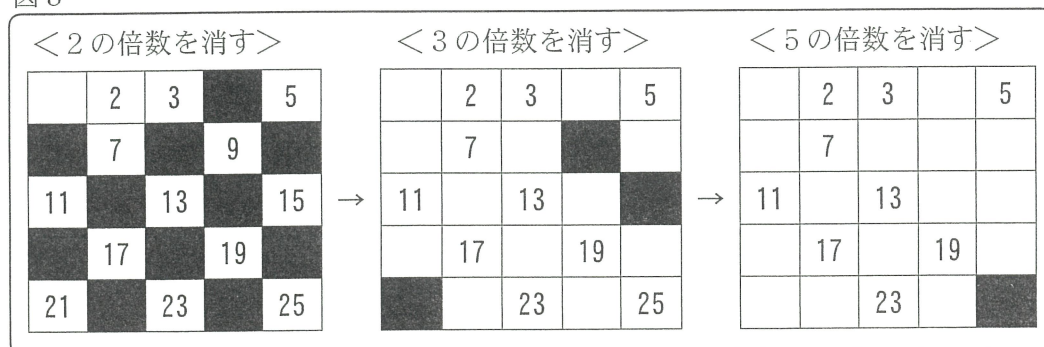
- ③ count を表示する
- ④ count に 0 を代入する
- ⑤ count に 1 を加算する

挿入する位置を次のア～オの中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、ア～オの記号は1度しか使ってはいけないこととする。

ア (i)と(ii)の間      イ (iv)と(v)の間      ウ (v)と(vi)の間  
エ (vii)と(viii)の間      オ (viii)の下

(5) 図3のように、自然数を小さい順に並べて、まず1を消去し、次に2, 3, 5, …と素数を残して、それらの倍数を消去することで素数を求める方法を何とよいか答えなさい。

図3



## 検 査 V 情 報

7 表計算ソフトウェアの活用について、次の問いに答えなさい。

- (1) ある観光バス会社では、バス配車台数の計算に次の表1を用いている。B列の「予約人数」に対して配車台数の不足が起きないように、D列に必要な「配車台数」を求める。セルD2に設定する式として適切なものを次のア～ウの中から選び、記号で答えなさい。ただし、この式をセルD4までコピーするものとする。

表1

	A	B	C	D
1	車種	予約人数	1台あたりの最大乗車人数	配車台数
2	大型バス	184	55	4
3	中型バス	88	40	3
4	小型バス	53	32	2

ア =FLOOR (B2, C2) /C2

イ =CEILING (C2, B2) /C2

ウ =CEILING (B2, C2) /C2

- (2) 次の表2は、ある講座の参加者一覧表である。この表2について、ある行を削除しても表3のように自動的に2001番から始まる連番が割り当てられるように、A列に式を設定した。セルA2に設定する式として適切なものを次のア～ウの中から選び、記号で答えなさい。ただし、この式をセルA7までコピーするものとする。

表2

	A	B
1	通し番号	氏名
2	2001	上田 サクラ
3	2002	諏訪 アヤメ
4	2003	岡谷 ツツジ
5	2004	小諸 スミレ
6	2005	茅野 リンドウ
7	2006	塩尻 キキョウ

表3

	A	B
1	通し番号	氏名
2	2001	上田 サクラ
3	2002	諏訪 アヤメ
4	2003	岡谷 ツツジ
5	2004	茅野 リンドウ
6	2005	塩尻 キキョウ

ア =2000+ROW (A2) +1

イ =2000+A2+1

ウ =2000+ROW (A2) -1

- (3) 次の表4は、あるゴミ拾い大会の団体の部の得点を入力して順位を求め、表彰する上位3団体を求めたものである。セルG2に設定する式として適切なものを次のア～ウの中から選び、記号で答えなさい。ただし、この式をセルG4までコピーするものとする。なお、同順位はないものとする。

表4

	A	B	C	D	E	F	G
1	番号	団体名	得点	順位		順位	団体名
2	1	街角クリーン会	1,216	2		1	環境改善クラブ
3	2	清掃親睦会	950	6		2	街角クリーン会
4	3	朝清掃愛好会	1,068	4		3	ゴミ拾い同好会
5	4	環境改善クラブ	1,338	1			
6	5	エコ倶楽部	971	5			
7	6	ゴミ拾い同好会	1,096	3			

ア =VLOOKUP (MATCH (F2, \$D\$2:\$D\$7, 0), \$A\$2:\$D\$7, 2, FALSE)

イ =VLOOKUP (MATCH (D2, \$A\$2:\$A\$7, 0), \$A\$2:\$D\$7, 2, FALSE)

ウ =VLOOKUP (MATCH (F2, \$A\$2:\$A\$7, 0), \$A\$2:\$D\$7, 2, FALSE)

## 検査V 情 報

- (4) 次の表5は、ある施設の使用料見積計算表である。セルB3は、「開始時刻」から「終了時刻」までの「料金」の合計を求める。セルB3に次の式が設定されるとき  に入る関数を答えなさい。ただし、2ヶ所の  には同じものが入る。

表5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	開始時刻	12	時									
2	終了時刻	18	時									
3	使用料金	3,600										
4												
5	料金一覧											
6	時刻	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
7	料金	500	500	500	600	600	600	550	550	700	700	700

$$B3 = \text{SUMIFS}(B7:L7, B6:L6, ">=" \& \text{} (B1, 0, 0), B6:L6, "<" \& \text{} (B2, 0, 0))$$

- (5) 次の表6は、ある陸上大会の記録について示したものである。A~C列は、コースごとにタイムと選手名を示したものであり、F~G列は、これをもとにして、順位の高い順に並べ替えて表示するためにセルF2とセルG2には、それぞれ次の式が設定されている。この式をそれぞれセルF9, セルG9までコピーしたとき、セルG5に表示される「選手名」を答えなさい。

表6

	A	B	C	D	E	F	G
1	コース	タイム	選手名		順位	タイム	選手名
2	1	11.58	青木		1		
3	2	12.26	飯島		2		
4	3	11.94	中川		3		
5	4	11.18	高森		4		
6	5	11.12	朝日		5		
7	6	12.25	松川		6		
8	7	12.18	高山		7		
9	8	11.51	宮田		8		

$$F2 = \text{SMALL}(\$B\$2:\$B\$9, E2)$$

$$G2 = \text{VLOOKUP}(F2, \$B\$2:\$C\$9, 2, \text{FALSE})$$

- (6) 次の表7は、ある販売店舗の実績一覧である。セルE2には、優良店を判定するために次の式が設定されている。この式をセルE12までコピーしたとき、「備考」に表示される○の数を答えなさい。

表7

	A	B	C	D	E
1	販売店名	客数	金額	客単価	備考
2	富士見店	770	521,983	677.9	
3	上諏訪店	949	705,748	743.7	
4	下諏訪店	803	538,652	670.8	
5	辰野店	605	463,758	766.5	
6	伊那店	983	666,970	678.5	
7	箕輪店	941	698,039	741.8	
8	駒ヶ根店	820	674,284	822.3	
9	上松店	933	655,665	702.7	
10	木曾福島店	624	482,491	773.2	
11	南木曾店	570	480,541	843.1	
12	阿南店	619	423,353	683.9	

$$E2 = \text{IF}(\text{OR}(B2 >= \text{LARGE}(\$B\$2:\$B\$12, 3), C2 >= \text{LARGE}(\$C\$2:\$C\$12, 3), D2 >= \text{LARGE}(\$D\$2:\$D\$12, 3)), "○", "")$$

※上記式は改行されて示されているが、一行で入力されている式である。

## 検 査 V 情 報

8 次の資料は、高等学校学習指導要領（平成30年3月告示 文部科学省）の抜粋である。次の問いに答えなさい。

### 第2款 各 科 目

#### 第1 情報 I

#### 2 内容

##### (3) コンピュータとプログラミング

コンピュータで情報が処理される仕組みに着目し、プログラミングや(A) シミュレーションによって問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) コンピュータや ( ① ) の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の ( ② ) と計算に関する限界について理解すること。

(イ) (B) アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身に付けること。

(ウ) 社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを ( ③ ) し改善する方法について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察すること。

(イ) 目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに、その過程を ( ③ ) し改善すること。

(ウ) 目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えること。

(1) 上記の①～③に入る適切な語句を答えなさい。

(2) 下線部(A)について、シミュレーションの新しい形として「デジタルツイン」の活用が進められている。この「デジタルツイン」とは、どのような考え方が答えなさい。

(3) 下線部(B)について、どのような複雑なプログラムでも、そのアルゴリズムは3つの構造の組合せによって表現できる。その3つの構造名をすべて答えなさい。