

第4回 情報Ⅰ 公開実力確認テスト

解答・解説

	もくじ	
解答・配点	・・・	1 ページ
第1問	・・・	3 ページ
第2問	・・・	7 ページ
第3問	・・・	12 ページ
第4問	・・・	23 ページ
第5問	・・・	31 ページ

解答・配点

第1問 (計15点)

I (各2点)	問1	③
	問2	①
	問3	⑩

II (各2点)	問1	①
	問2	③

III	問1 (2点)	①
	問2 (3点)	②

第2問 (計20点)

I (2点)	問1	②
-----------	----	---

II (各2点)	問1	⑩
	問2	③
	問3	①
	問4	①
	問5	③

III (各2点)	問1	②
	問2	③

IV (各2点)	問1	②
	問2	⑩

第3問 (計20点)

問1 (各1点)	ア	⑤
	イ	⑧
	ウ	⑩

問2 (2点)	⑦
------------	---

問3 (1点)	③
------------	---

問4 (完答4点)	工	④
	才	⑤
	力	②
	キ	⑥
	ク	③
	ケ	③

問5 (1点)	②
------------	---

問6	a (2点)	⑤
	b (1点)	⑩
	c (1点)	①
	d (1点)	③
	e (2点)	①

問7 (2点)	③
------------	---

第4問 (計25点)

問1	a (各1点)	ア	⑥
		イ	④
		ウ	②
		エ	⑦
	b (2点)	①	
	c (2点)	①	

問2	オ (2点)	①
	カ (2点)	③
	キ (2点)	①
	ク (1点)	①
	ケ (1点)	④

問3	a	コ (2点)	①
		サ (1点)	①
		シ (2点)	③

問4	a (1点)	①
	b (2点)	②
	c (1点)	①

第5問 (計20点)

I	問1 (2点)	②
	問2 (3点)	④

II	問1 (3点)	①
	問2 (2点)	①
	問3 (3点)	①

III (3点)	問1	②
-------------	----	---

IV (4点)	問1	②
------------	----	---

第1問 解答・解説 (配点 15)

I (計6点)

問1 (2点)

解答

③ 生存する個人に関する情報で、特定の個人を識別できるものを指す。

解説

個人情報保護法における個人情報とは、氏名や生年月日などの記述によって、生存する特定の個人を識別できる情報のことを指します。また、単独では個人を特定できない情報であっても、他の情報と組み合わせることで容易に個人を識別できる場合には、個人情報に該当します（個人情報保護法第2条）。

一方、亡くなった人に関する情報については、現行の個人情報保護法の保護対象には含まれていません。



CHECK !

情報 I … p. 23

情報 I ADVANCED … p. 199

問2 (2点)

解答

① 客の家族を名乗る人物から「泊まっているかどうか教えてほしい」と求められ、その客が宿泊しているかを伝える。

解説

個人情報保護法では、個人情報取扱事業者に対して、おもに次のようなことを義務づけています。

- 個人情報を取得する際には、あらかじめ収集の目的を明らかにし、その目的以外では使用しないこと。
- 個人情報が漏えいしたり、滅失したりしないよう適切に管理すること。
- 本人の同意を得ずに第三者へ個人情報を提供しないこと。

ただし、例外として、本人の同意がなくても第三者への提供が認められるケースがあります（個人情報保護法第27条）。おもな例は次のとおりです。

1. 法令に基づく場合。
2. 人の生命、身体または財産の保護のために必要があり、本人の同意を得ることが困難な場合。
3. 公衆衛生の向上または児童の健全な育成の推進のために特に必要がある場合。

正解以外の選択肢はそれぞれ、①と③は2、②は3に該当し、いずれも本人の同意は不要です。



CHECK !

情報 I … p. 23

情報 I ADVANCED … p. 199

問3 (2点)

解答 ① 新しいゲームアプリをインストールする際、「取得した位置情報は広告配信の最適化のために利用します」と画面に表示された。

解説

①が正解です。取得した位置情報を何のために利用するのが画面に明示されているため、「目的明確化の原則」に当てはまります。

①は、「収集制限の原則」に反します。無料Wi-Fiの利用に対して、勤務先の名称や学歴まで入力させることは、利用目的に照らして必要な範囲を超えた個人情報の収集と考えられます。

②は、「安全保護の原則」に反します。クレジットカード情報が記載された申込書をそのまま廃棄すると、第三者に情報を見られたり、不正利用されたりするおそれがあります。個人情報は、適切な方法で管理し、漏えいを防ぐ必要があります。

③は、「個人参加の原則」に反します。本人は、自分の個人情報がどのように登録されているかを確認し、必要に応じて訂正を求めることができます。そのため、正当な理由なく開示を拒否することは適切ではありません。



CHECK !

情報 I … p. 23

情報 I ADVANCED … p. 199

II (計4点)

問1 (2点)

解答 ① エコーチェンバー

解説

フィルターバブルとは、利用者の過去の閲覧履歴や行動履歴などに基づいて情報が選別され、同じような視点や考え方の情報ばかりに囲まれ、泡（バブル）の内側にいるように外部の情報と遮断された状態になる現象を指します。

インフォデミックとは、災害やパンデミックなどの非常時に、正しい情報と誤った情報が入り混じった大量の情報が急速に拡散され、社会に混乱をもたらす現象のことです。この状況では、情報の正確性を見極めることが困難となり、適切な対応が妨げられる可能性があります。

デジタルデバイドとは、インターネットやコンピュータなどの情報技術へのアクセス環境や利用能力の違いによって生じる社会的な格差を指します。この格差は、都市部と地方、世代間といった社会要因によって拡大することがあります。

エコーチェンバーとは、SNSなどで自分と似た意見や価値観をもつ人ばかりが集まる環境に身を置くことで、同じ意見が繰り返し強調され、自分の考えがあたかも多数派であるかのように感じてしまう現象です。このような状態は偏った考え方を強め、社会的分断を深めるおそれがあると指摘されています。



CHECK !

情報 I … p. 6、p. 37

情報 I ADVANCED … p. 25、p. 29

問2 (2点)

解答 ③ 3個

解説

正しい文章はA、B、Cの3つです。それぞれの選択肢について解説します。

A インターネット上では匿名やハンドルネームを用いてコミュニケーションをとることができる場合があるものの、通信記録などから投稿者が特定される可能性があります。

B テキスト主体のSNSでは、感情やニュアンスを補う目的で、絵文字やスタンプが用いられることがあります。

C 情報の真偽が確認できない場合に、安易に情報を拡散しないという判断であり、このような情報への冷静な対応は、情報社会において求められるスキルの一つです。

D インターネット上の情報はすべて正しいわけではありません。たとえ大手ニュースサイトが発信しているものであっても、そのまま信じてよいとはいえません。

このように、インターネット上の情報については、複数の情報源を確認したり、更新日や発信元を確かめたりするなどして、情報の真偽を確認することが重要です。これを「情報の信憑（しんぴょう）性を検証する」といいます。



CHECK !

情報 I … p. 38-39、p. 41

情報 I ADVANCED … p. 23、p. 27-28

Ⅲ (計5点)

問1 (2点)

解答 ① 録音された会議の音声を、そのまま文字に書き起こした議事録

解説

インフォグラフィックとは、「情報（Information）」と「グラフィック（Graphic）」を組み合わせた造語で、図や画像などを用いて視覚的に情報を伝える手法です。複雑な情報を直感的に理解できるよう工夫されている点が特徴です。

①、②、③はいずれも、色分けやアイコンなどを活用した視覚的な情報伝達を行っており、インフォグラフィックといえます。

一方、①は文字情報のみで構成されており、上記のような要素を用いていないため、インフォグラフィックには該当しません。



CHECK !

情報 I … p. 66

情報 I ADVANCED … p. 34

第2問 解答・解説 (配点 20)

I (計2点)

問1 (2点)

解答 ② InFo

解説

ASCII文字コードは、2進数の上位3ビット(列)と下位4ビット(行)の組み合わせで1文字を定義しています。示されたASCIIコード表を用いて、各ビット列に対応する文字を求めます。

	上位	下位		
1001001	100	1001	→	I
1101110	110	1110	→	n
1000110	100	0110	→	F
1101111	110	1111	→	o

以上により、これらを順に並べると「InFo」となります。

CHECK !
情報 I … p. 50
情報 I ADVANCED … p. 52

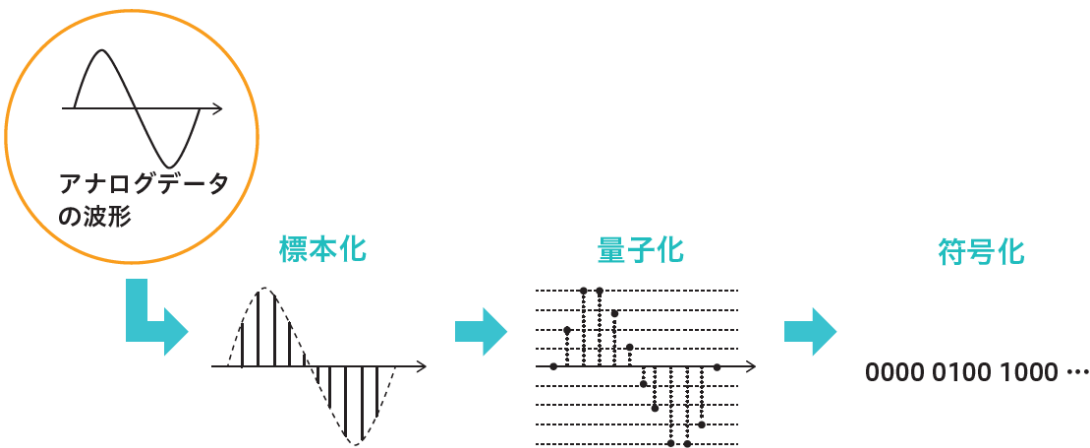
II (計10点)

問1 (2点)

解答 ① A/D変換

解説

アナログデータをデジタルデータへ変換する処理は、A/D変換といいます。



CHECK !
情報 I … p. 54-57
情報 I ADVANCED … p. 46

問2 (2点)

解答 ③ PCM方式

解説

アナログ音声の波形を一定の時間間隔で計測し、その波の高さ（振幅）を数値として表現・記録する方式を、PCM方式といいます。音楽CDなどで広く用いられています。



CHECK !

情報 I … p. 54

情報 I ADVANCED … p. 54

問3 (2点)

解答 ① 標本化・ 量子化・ 符号化

解説

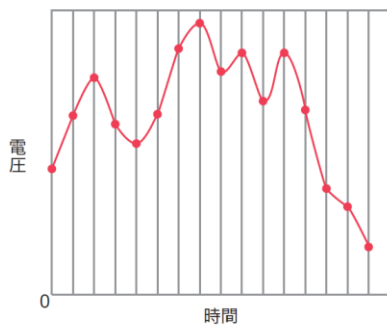
音のデジタル化は、標本化 → 量子化 → 符号化の順に行われます。

標本化 … 一定の時間間隔で波の高さ（振幅）を計測する工程。

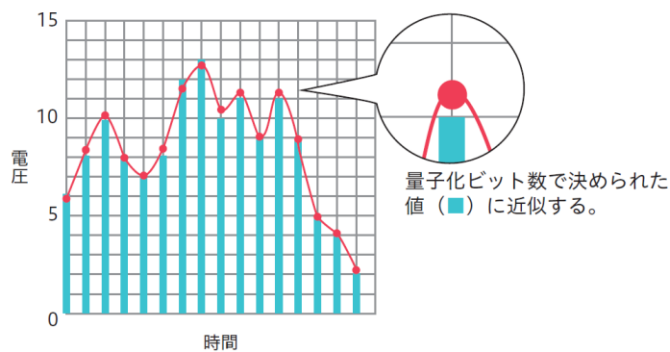
量子化 … 計測した値を、あらかじめ定められた段階のうち最も近い整数値に丸める工程。

符号化 … 量子化した数値を2進数のビット列に変換する工程。

標本化



量子化



符号化

6 8 10 …
↓ ↓ ↓
0110 1000 1010

量子化によって
得られた値

符号化
(4 桁で表現した場合)



CHECK !

情報 I … p. 54

情報 I ADVANCED … p. 54

問4 (2点)

解答 ① 1.83MB

解説

データ量は、

量子化ビット数（1回の標本を表すのに必要なビット数）×標本化周波数（1秒間に取得する標本数）×チャンネル数×時間

で求めることができます。

計算するにあたり、量子化bitを÷8することで、単位をBとして計算できるので、計算がしやすくなります。

$(\text{量子化}8\text{bit} \div 8) \times 8000\text{Hz} \times 2\text{ch} \times 120\text{秒} = 1,920,000\text{B}$

さらに、MBに換算します。1MB=1024KB、1KB=1024Bより、以下のようになります。

$1,920,000 \div 1024 \div 1024 \div 1.83105... \text{MB}$

小数第2位まで求めると、1.83MBとなります。



CHECK !

情報 I ... p. 55

情報 I ADVANCED ... p. 55

問5 (2点)

解答 ③ 標本化周波数を高くし、量子化ビット数も増やす。

解説

デジタルデータを元のアナログ波形に近づけるためには、波形をできるだけ細かく、正確に表現することが重要です。

標本化周波数を高くすると1秒あたりに測定する回数が増え、波形の変化をより細かく捉えることができます。また、量子化ビット数を増やすと振幅を表す段階が細かくなり、より正確に値を表現できるようになります。



CHECK !

情報 I ... p. 56

情報 I ADVANCED ... p. 55

Ⅲ (計4点)

問1 (2点)

解 答 ② 画素・ ビットマップ画像・ 階調

解 説

デジタル画像は、画素（ピクセル）と呼ばれる四角形の点の集まりで表現されます。このように、画素の集まりで表現される画像を ビットマップ画像といいます。

また、それぞれの画素が持つ濃淡の細かさや段階のことを階調といいます。

▼階調の違い

RGB
各 2 階調



$$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ 色}$$

RGB
各 8 階調



$$8 \times 8 \times 8 = 512 \text{ 色}$$

RGB
各 256 階調



$$256 \times 256 \times 256 = 16,777,216 \text{ 色}$$



CHECK !

情報 I … p. 58、59

情報 I ADVANCED … p. 58-59

問2 (2点)

解 答 ③ 24倍

解 説

白黒画像は、1画素あたり1ビットの情報量で表現されます。一方、RGB各8ビットのカラー画像では、1画素あたりの情報量は、8ビット×3色で合計24ビットとなります。

このように、1画素あたりの情報量は1ビットから24ビットへと増えるため、24倍になります。

本問では解像度（画素数）は変わらないので、全体のデータ量も同様に24倍になります。



CHECK !

情報 I … p. 60

情報 I ADVANCED … p. 60

IV (計4点)

問1 (2点)

解答 ② ☐ ケ OR・☐ コ AND・☐ サ NOT

解説

真理値表からそれぞれの論理回路の動作を判断します。

ケ	入力のいずれか一方が1であれば、出力が1となる。	→	OR
コ	入力がどちらも1のときにのみ、出力が1となる。	→	AND
サ	力を反転させて出力する。	→	NOT

 CHECK !

情報 I … p. 89

情報 I ADVANCED … p. 79

問2 (2点)

解答 ①

解説

回路を上側と下側の2つの経路に分けて考えます。

上側のAND回路には「Aの反転」と「B」が入力されるため、 $A=0$ かつ $B=1$ のときに1を出力します。一方、下側のAND回路には「A」と「Bの反転」が入力されるため、 $A=1$ かつ $B=0$ のときに1を出力します。

これら2つの出力がOR回路でまとめられるため、最終的な出力Yは入力AとBが異なるときに1、同じときに0となります。これは排他的論理和(XOR)の動作です。

 CHECK !

情報 I … p. 89-90

情報 I ADVANCED … p. 79-81

第3問 解答・解説 (配点 20)

問1 (計3点)

ア (1点)

解答 ⑤ 入力ミス

解説

チェックデジットとは、私たちが日常生活で目にする商品コードやクレジットカード番号など、さまざまな番号の入力ミスを防ぐための検査用数字のことです。この数字は、元の番号を特定の計算式で処理して算出され、通常は番号の末尾に付加されます。システムに番号を入力する際、入力された番号から改めてチェックデジットを算出し、事前に付加されているチェックデジットの数値と照合します。もしこれらが一致すれば、入力は正しく行われたと判断できます。しかし、一致しない場合は、数字の打ち間違いといった入力ミスが発生していることがわかります。このように、チェックデジットは入力ミスを効率的に検出するのに役立つ技術です。しかし、番号自体を忘れて入力しなかった「入力漏れ」や、入力作業そのものをなくすことはできません。

イ (1点)

解答 ⑧ RFID

解説

会話文では、ゼッケン番号を機械で自動的に読み取り、特に集団でゴールする際にも「無線で」「複数人を同時に読み取れる」技術を求めています。選択肢の中で、この条件を満たし、非接触で読み取りが可能なものは⑧のみです。

RFID (Radio Frequency Identification) とは、電波を用いて情報をやり取りする非接触型ICタグのことです。このICタグには、商品コードやIDなどの情報が記録されています。RFIDには、大型で高性能なものから、小型で軽量なものまで、さまざまな種類があります。RFIDの大きな特徴は、直接かざしたり近づけたりする必要がなく、少し離れた場所からでも情報を読み取れる点です。また、複数のタグを同時に読み取ることができるという、バーコードにはない大きな利点があります。バーコードは一つずつ読み取る必要がありますが、RFIDであれば、例えば箱の中に複数の商品が入っていても、箱を開けずに中身を確認することが可能になり、作業効率を向上させることができます。

日本国内では、このRFIDの特性が活かされ、さまざまな場所で利用が進んでいます。例えば、書店や衣料品店の商品タグ、回転寿司のお皿、万引き防止用の商品管理タグなど、私たちの身近な場所で使われています。さらに、電車車両ドアとホームドアの開閉を連携する仕組みや、貨物コンテナの管理といった業務用途まで、非常に多岐にわたる分野で活用されています。本問でも取り上げたように、日本国内のマラソン大会では、参加者のゼッケンにRFIDタグを取り付けたり、ポケットにタグを入れてもらったりして、ゴール地点で読み取り機が自動的に通過を検知し、順位やタイムの計測に実際に活用されている事例も多く見られます。

ウ (1点)

解答 ⑩ クラウドストレージ

解説

会話文にある「インターネット上のサーバを利用する」データの保存領域は、クラウドストレージです。

クラウドストレージとは、自分でサーバ（データを保存するためのコンピュータや機器）を用意しなくても、インターネット上にある専門の業者が管理・提供しているサーバの保存場所を借りて使うサービスのことです。

クラウドストレージを利用するメリットはいくつかあります。まず、データを保存するためのハードウェアを自分で購入したり、設置したりする必要がありません。そのため、システムを導入する際にかかる初期費用を抑えることができます。また、サーバの故障対応やセキュリティ対策といった機器のメンテナンスも、サービスを提供している業者が行ってくれるため、自分たちで管理する手間が省けます。

もちろんデメリットも存在します。クラウドストレージは、あらかじめ用意されたサービス環境を利用するため、用途に合わせて細かく設定をカスタマイズする自由度が低い場合があります。また、一度導入すると、利用している限り毎月の利用料金が継続的に発生するという点も考慮する必要があります。

このようなメリットとデメリットを理解した上で、用途に応じて適切な保存方法を選ぶことが重要です。マラソン大会の記録データのように、複数の場所からアクセスする必要があり、かつデータの消失を防ぎたい場合には、クラウドストレージは有効な選択肢となります。

各選択肢を見てみましょう。

① オンプレミス (On Premises)

サーバなどの情報インフラとなる機器を、自身で所有し、管理・運用する形態です。自前で機器を導入するため、機器の構成や設定を自由に決めやすいというメリットがあります。一方で、機器の購入や設置が必要となるため導入費用が高くなりやすく、ハードウェアの保守管理や障害対応も自身で行わなければならないというデメリットがあります。

② プロキシ (Proxy)

クライアントに代わってインターネット上のWebサーバと通信する仕組みです。クライアントがWebサーバと直接やり取りしないため、外部からは、どの端末がアクセスしているのかがわかりにくくなります。これにより、学校や会社の内部ネットワークの端末が外部から直接攻撃される危険を減らすことができます。また、アクセス記録を管理したり、不適切なサイトの閲覧を制限したりすることもできます。

③ ハッシュ (Hash)

データを一定の計算方法で変換して得られる固定長の値です。元のデータが少しでも変化すると、ハッシュ値も大きく変化するため、データが改ざんされていないかを確認する用途などに利用されます。なお、通常はハッシュ値から元のデータを復元することはできません。

⑦ SSID

無線LANにおけるネットワークの識別子です。利用する無線LANを区別するために用いられます。

⑨ RAID (Redundant Arrays of Independent Disks)

複数の補助記憶装置を組み合わせ、仮想的に一つの記憶装置のように扱う技術です。データを分散して保存したり、同じデータを複数の装置に保存したりすることで、処理速度の向上や、故障時にデータを失いにくくすることができます。RAIDには複数の方式があり、方式によって目的や特徴が異なるため、可用性が高まる場合もあれば、逆に低下する場合もあることに注意が必要です。



CHECK !

情報 I … p. 147、p. 174

情報 I ADVANCED … p. 155

問2 (2点)

解答

⑦ C-b

解説

情報セキュリティには、「機密性」「完全性」「可用性」という3つの要素があります。

機密性	認められた者だけが情報にアクセスできる状態を確保することです。機密性の確保には、不正アクセスや情報漏洩（ろうえい）を阻止するねらいがあります。
完全性	情報や情報の処理方法が正確かつ完全である状態を確保することです。情報の誤りを防止することや、情報の改ざんが起らないようにするねらいがあります。
可用性	情報へのアクセスを認められた者が、必要なときに中断することなく、情報にアクセスできる状態を確保することです。システムの冗長化やデータのバックアップなどにより、システム障害の防止に努めるねらいがあります。

下線部（a）は、「データを消失させてしまった場合」への備えについて述べています。これは、必要なときにシステムやデータを利用できなくなる事態を防ぐことを目的としているため、「可用性」に該当します。

次に、この「可用性」を高めるための対策技術を考えます。データを消失から守り、いつでも利用できるようにするための技術としては、「冗長化」が最も適当です。冗長化とは、データやシステムを複数用意して、万が一ひとつが使えなくなっても、別のものが代わりに対応できるようにしておくことです。例えば、複数のハードディスクに同じデータを保存したり（RAIDなど）、定期的にデータのコピー（バックアップ）を取っておいたりすることが、冗長化の具体的な例です。これにより、トラブルが発生しても、データを失うことなく、システムを継続して利用できるようになります。



CHECK !

情報 I … p. 136、p. 144、p. 153、資料19

情報 I ADVANCED … p. 152、p. 163-165

問3 (1点)

解答

③ 第5世代移動通信のことで、高速・低遅延という特徴を持つ。

解説

5Gは、「第5世代移動通信(5th Generation)」の略称です。これは、非常に高速な通信速度、非常に少ない遅延(タイムラグ)、そして多くの端末を同時に接続できるといった特徴を持っています。これらの特徴から、今回のマラソン大会のように、屋外でリアルタイムにデータを送信するような場面に適しています。また、5Gは通信の高速化だけでなく、自動運転やロボットの遠隔制御など、リアルタイム性が求められる分野での活用も進められています。そのため、通信の遅延をいかに少なくするかも非常に重要視されています。

各選択肢を見てみましょう。

④ Society5.0

Society5.0とは、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させることで、経済発展と社会的課題の解決を両立する社会を目指す、という概念です。

① 第5次ユビキタス計画

「第5次ユビキタス計画」という用語は存在しません。

ユビキタス社会とは、2000年頃に提唱された「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」ネットワークにつながる社会を目指す概念です。

② 5GHz帯の電波を用いる通信

5GHz帯の電波を使う通信は、おもにWi-Fi(無線LAN)などに用いられます。これは5G移動通信とは異なるものです。5Gが携帯電話などの移動通信サービスで使われるのに対し、Wi-Fiは家庭やオフィス内でインターネットに接続する際に使われることが多いです。



CHECK !

情報Ⅰ … p.136

情報Ⅰ ADVANCED … p.6、p.140

問4 (4点)

解答

エ ④・ オ ⑤・ カ ②・ キ ⑥・ ク ㉔・ ケ ㉔

解説

パリティチェックとは、データが正しく送られたか、途中で変化してしまっていないかを確認するための誤り検出方法のひとつです。データは2進法の数の並びでできています(バイナリデータ)が、このデータの末尾に「パリティビット」という検査用のビット(0か1のどちらか)を1つ付け加えます。このパリティビットは、データの「1」の個数が奇数になるように(または偶数になるように)調整するために使われます。本問では「奇数パリティ」なので、「1」の個数が必ず奇数になるようにします。この仕組みによって、もしデータが途中で1ビットだけ変化してしまった場合、受け取った側で「1」の個数を数えれば、受信したデータに誤りがあったかどうかを検出できるのです。

本問の計算手順は次のとおりです。

1. 時刻符号部452₍₁₆₎を2進法の数に変換します。

16進法	4	5	2
2進法	0100	0101	0010

→ 12ビット

2. 生徒情報符号部5E6₍₁₆₎を2進法の数に変換します。

16進法	5	E	6
2進法	0101	1110	0110

→ 12ビット

しかし、問題文では生徒情報符号部を「11ビット」と指定しています。このため、上位1ビットを除いて、以下ようになります。

101 1110 0110₍₂₎ … 11ビット

3. 時刻符号部（12ビット）と生徒情報符号部（11ビット）を結合し、計23ビットのデータを作成します。

時刻符号部			生徒情報符号部		
0100	0101	0010	101	1110	0110

→ 23ビット

4. 結合した23ビットのデータ中の「1」の個数を数えます。

このとき、「1」の個数は全部で11個であり、奇数です。

0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0

5. 奇数パリティとなるように、パリティビットを末尾に付加します。

すでに「1」の個数が11個で奇数になっているため、奇数パリティを保つにはパリティビットを0にします。

6. パリティビットを付加した24ビットのデータ全体を確認します。

0100 0101 0010 1011 1100 1100₍₂₎ … 24ビット

7. 完成した24ビットの2進法の数を4ビットごとに区切って16進法の数に変換します。

0100 0101 0010 1011 1100 1100₍₂₎ = 452BCC₍₁₆₎



CHECK !

情報Ⅰ … p. 26-27、p. 44-49

情報Ⅰ ADVANCED … p. 14、p. 48-51、p. 200

問5 （1点）

解答 ② 結合

解説

リレーショナルデータベースにおいて、テーブル（表）のデータを操作する基本的な機能のひとつとして、複数のテーブルを連結する「結合」があります。

本問では、2つの異なる表（生徒情報表、ゴール情報表）を、共通のキー（生徒識別番号）を使って結びつけ、新しい1つの表を作成する操作について問われているので、正解は②です。

選択は、1つの表の中から、特定の条件に合致する行（レコード）だけを抽出する操作です（例えば、「3年生の生徒だけを抽出する」といった場合です）。射影は、1つの表の中から、特定の列（フ

ィールド) だけを取り出す操作です (例えば、「氏名列のみを抽出する」といった場合です)。これらの操作は、データベースから必要な情報を効率よく取り出すために非常に重要です。

CHECK !

情報 I … p.154-156

情報 I ADVANCED … p.167-169

問6 (計7点)

a (2点)

解答

⑤ C → B → D → A

解説

本問は、パソコンで作成された「ゴール記録データ」が、インターネットを通じてサーバに送信されるまでの手順を問うものです。データ通信の仕組みを理解する上で非常に重要な「TCP/IPモデル」という階層構造を考えると、その順序が見えてきます。データはこれらの層を順番に通過しながら、通信に必要な情報が付加されていきます。

TCP/IPモデルは、データ通信の役割を以下の4つの層に分けて考えています。

階層	名称	プロトコル例
4層	アプリケーション層	HTTPS、IMAP、SMTP、DNS、SSH
3層	トランスポート層	TCP、UDP
2層	インターネット層	IP
1層	ネットワークインタフェース層	Ethernet、Wi-Fi

データは、上位の階層から下位の階層へと順番に処理されながら送信されます。

1. アプリケーションの仕様に応じたデータ形式を作成する。

まず、アプリケーション層で、そのアプリケーションが通信するために必要な形式に整えられます。Webサイトを見る際であればHTTPやHTTPSといった形式にデータが変換されます。これがCの処理にあたります。

2. トランスポート層でポート番号などの情報を付加する。

次に、トランスポート層で、TCPプロトコルに従って小さなデータのかたまり (パケット) に分割されます。このとき、分割されたデータには、送信元と送信先のパソコンのポート番号 (どのアプリケーションで使用するデータかを示す番号) や、分割された順序を示す情報などが「TCPヘッダ」として付け加えられます。この一連の作業は、「カプセル化」と呼ばれ、これがBの処理です。

3. インターネット層でIPアドレスを付加する。

続いて、インターネット層で、パケットの宛先となるサーバのIPアドレスと、送信元であるパソコンのIPアドレスが「IPヘッダ」として付加されます。宛先のIPアドレスは、DNS (Domain Name System) を利用して、ドメイン名 (例: google.comなど) からIPアドレスを調べて特定されます。これがDの処理です。

4. ネットワークインタフェース層でMACアドレスなどを付加し、送信できる形式にする。

最後に、ネットワークインタフェース層で、物理的なネットワーク（LANケーブルやWi-Fiなど）を通じてパケットを送るために、ネットワーク機器に割り当てられた固有の識別番号である「MACアドレス」などの情報が「イーサネットヘッダ」として付け加えられます。こうして、データは実際にネットワーク上を送信できる状態に整えられ、転送されます。これがAの処理です。

以上より、データが送信される処理の順序は、C → B → D → Aとなります。



CHECK !

情報 I … p. 37、p. 139

情報 I ADVANCED … p. 143

b （1点）

解 答

① 受信したパケットの宛先IPアドレスを参照し、次に転送する機器を決定する。

解 説

ルータは、インターネット層（ネットワーク層）で動作する機器です。その主な役割は、受信したパケットの宛先IPアドレスを読み取り、自身の持つ「ルーティングテーブル」と照合して、パケットをどの経路へ送るべきかを判断し、転送することにあります。これにより、異なるネットワーク間での通信が可能になります。

各選択肢を見てみましょう。

①は、おもにスイッチングハブ（L2スイッチ）の役割です。MACアドレスは、ネットワーク機器に割り当てられた物理的な識別番号で、同じネットワーク内での機器同士の通信に使われます。

②は、ファイアウォールやVPNゲートウェイといったセキュリティ機器の機能であり、ルータの主な役割ではありません。

③は、おもにファイアウォールが担うセキュリティ機能です。



CHECK !

情報 I … p. 134-135、p. 193

情報 I ADVANCED … p. 139、p. 151

c （1点）

解 答

① 通信相手のコンピュータ上で、データを受け取るアプリケーションを特定する。

解 説

IPアドレスが「どのコンピュータと通信するか」を識別する役割を担うのに対し、ポート番号は「そのコンピュータ上で、どのアプリケーション（プロセス）が通信を行うか」を識別する役割を担っています。例えば、Webサイトの閲覧に利用されるHTTPは80番、暗号化通信に利用されるHTTPSは443番など、通信サービスごとに固有の番号が割り当てられています。コンピュータは、このポート番号を確認することで、受信したデータをどのアプリケーションに渡すべきかを判断します。

各選択肢を見てみましょう。

①は、データの送信先となるコンピュータを識別する役割について述べており、これはIPアドレスの役割です。

②は、デフォルトゲートウェイ（外部ネットワークへの出口となるルータ）のIPアドレスについて述べており、ポート番号とは関係ありません。

③は、おもにTCP/IPモデルの他の層のプロトコルや、ネットワーク機器によって行われます。ポート番号は、コンピュータ内部のアプリケーションを識別するために使われます。



CHECK !

情報 I … p. 140、p. 192-193

情報 I ADVANCED … p. 144、p. 151

d （1点）

解答 ③ TCP

解説

TCP (Transmission Control Protocol) は、トランスポート層で用いられるプロトコルです。データが通信相手に「正しく届いたか」を確認する確認応答 (ACK) の仕組みを持ち、データが届かなかった場合には自動的に再送を行います。そのため、信頼性の高い通信が求められる場面に適しています。

各選択肢を見てみましょう。

③ IP (Internet Protocol) は、インターネット層で用いられるプロトコルです。パケットの宛先をもとに、通信経路を決定する役割を担います。

① DNS (Domain Name System) は、インターネット上のWebサイト名のようなドメイン名を、コンピュータが認識できるIPアドレスに変換する仕組みです。

② UDP (User Datagram Protocol) は、トランスポート層で用いられるプロトコルですが、TCPのような再送制御を行いません。そのため、通信の信頼性よりも速度を重視する音声通話や動画配信などのリアルタイム性の高い通信に適しています。

④ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) は、ネットワークに接続されたコンピュータやスマートフォンなどの機器に対して、IPアドレスを自動的に割り当てるプロトコルです。

⑤ Ethernet (イーサネット) は、有線LANで広く利用されているネットワークインタフェース層の規格です。物理的なケーブルや、データの送受信方法などを定めています。



CHECK !

情報 I … p. 137、p. 139-141、p. 143

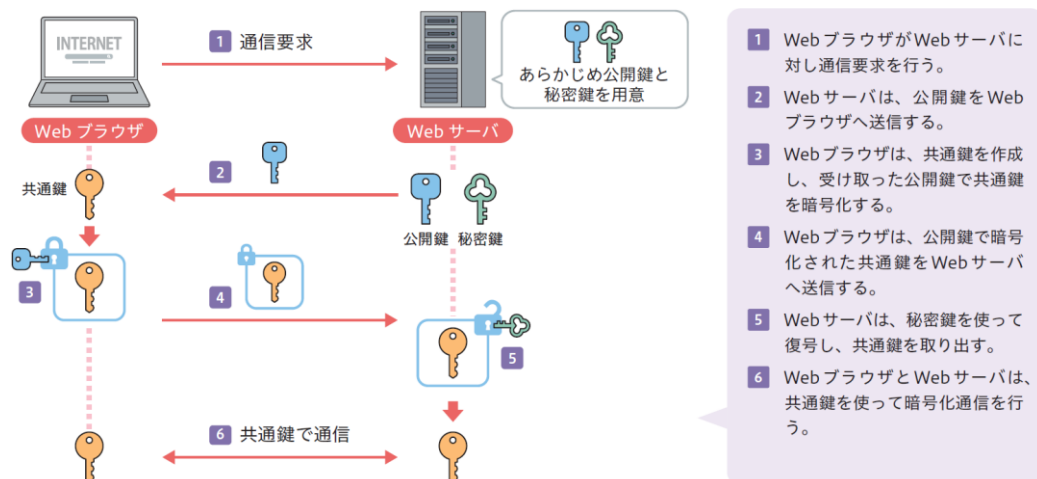
情報 I ADVANCED … p. 140、p. 143-144、p. 147、p. 149

e (2点)

解答 ① 公開鍵暗号方式を用いて、通信に使用する共通鍵を安全に共有する。

解説

TLS (Transport Layer Security) は、インターネット上での通信を安全に行うための暗号化プロトコルです。このTLS方式では、下図のように、データの暗号化に「公開鍵暗号方式」と「共通鍵暗号方式」という2つの異なる暗号方式を組み合わせることで通信を行います。



まず、通信を始める際に、お互いにデータの暗号化と復号に使う「共通鍵（セッション鍵）」を交換する必要があります。この鍵をやり取りするために、TLSでは「公開鍵暗号方式」を使います。公開鍵暗号方式は、鍵を安全に交換できるという特長がありますが、すべてのデータを暗号化・復号する際に計算に時間がかかってしまうという弱点があります。そこでTLSでは、安全に共通鍵を交換した後は、より処理速度の速い「共通鍵暗号方式」に切り替えて、実際のデータの暗号化と復号を行います。

このように、TLSは公開鍵暗号方式の「安全な鍵交換」という長所と、共通鍵暗号方式の「高速なデータ暗号化と復号」という長所を組み合わせることで、安全性と効率性を両立した通信を実現しているのです。

なお、この方式ではバージョンや方式によって、共通鍵の交換（共有）方法が異なり、TLS1.2ではこの図のように、共通鍵そのものを公開鍵暗号方式によって交換し、TLS1.3では共通鍵そのものは交換せず、共通鍵を生成するための情報を交換し、お互いに同じ鍵を持つことができるようにしています。現在、私たちが使っているWEBではTLS1.3が主流となっています。

CHECK !

情報 I … p. 144、資料19

情報 I ADVANCED … p. 152-153、p. 216

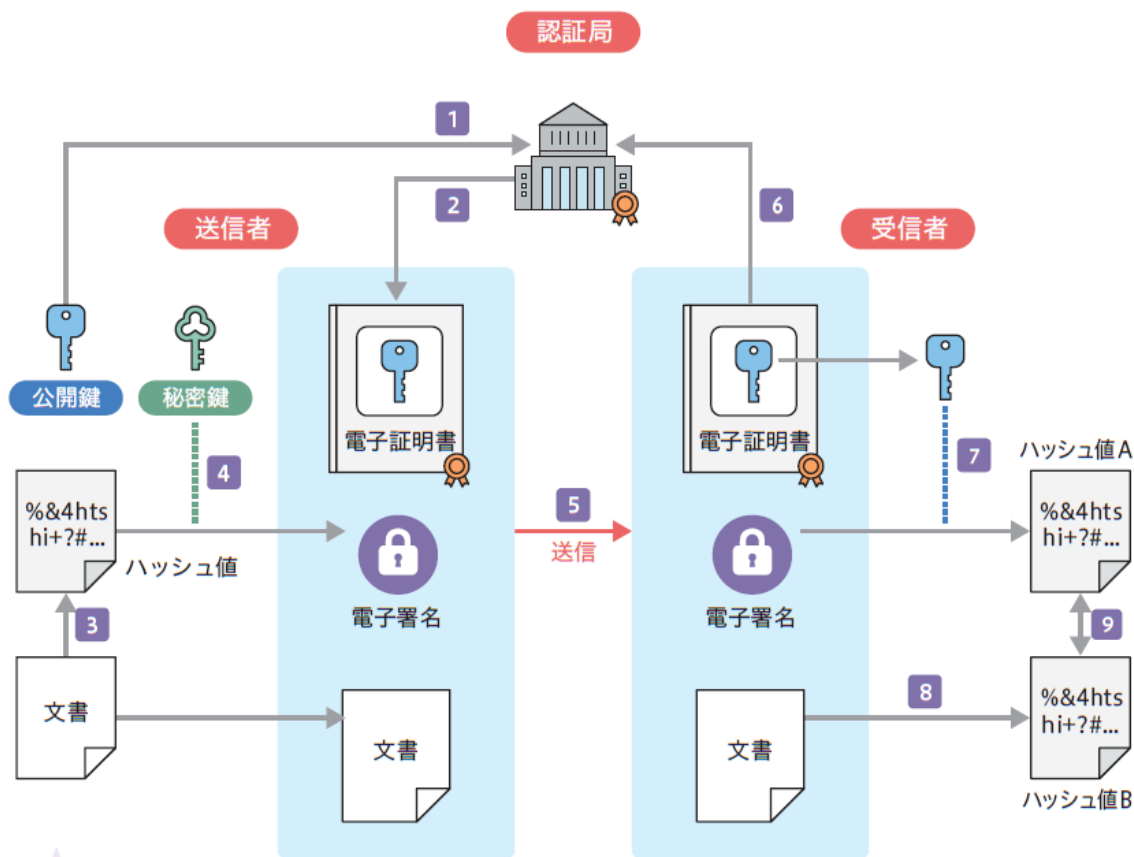
問7 (2点)

解答 ③ パソコンで生成されたデータが、サーバで受信されるまでの間に改ざんされていないことを検証できる。

解説

デジタル署名によって確認できることは、データが途中で改ざんされていないかどうかです。したがって、③が正しい記述となります。

デジタル署名の仕組みを流れで示すと、次のようになります。



- 1 送信者が対となる秘密鍵と公開鍵を作成し、公開鍵を認証局に届け出る。
- 2 公開鍵を含んだ本人証明としての電子証明書を発行してもらう。
- 3 ハッシュ関数を使い送付する文書からハッシュ値を得る。
- 4 ハッシュ値を秘密鍵で暗号化し電子署名を作成する。
- 5 電子証明書、電子署名、文書を送る。
- 6 受信者が認証局に電子証明書の有効性と送信者本人の証明書であることを確認し、公開鍵を取り出す。
- 7 公開鍵で電子署名を復号しハッシュ値Aを得る。
- 8 ハッシュ関数を使い文書からハッシュ値Bを得る。
- 9 ハッシュ値Aとハッシュ値Bとを比較し、同じ値であれば文書は改ざんされていないものと認める。

デジタル署名では公開鍵暗号方式を利用しますが、データそのものを秘密にするための暗号化が目的ではないことに注意してください。

また、通常の暗号化では「受信者の公開鍵で暗号化し、受信者の秘密鍵で復号する」という手順を用います。一方、デジタル署名では、「送信者の秘密鍵を用いて署名し、送信者の公開鍵で確認する」と

いうように、鍵の使い方が逆になる点にも注意しましょう。

なお、送信者が本当に正当な人物や組織であることを証明するためには、公開鍵証明書を利用します。公開鍵証明書は認証局（CA）によって発行され、公開鍵の所有者が正当であることを保証します。これにより、データの改ざん検出だけでなく、送信者の真正性も確認できるようになります。



CHECK !

情報 I … p.144-145、p.147

情報 I ADVANCED … p.155

第4問 解答・解説 (配点 25)

問1 (計8点)

a (各1点)

解答

ア ⑥ 12・イ ④ 8・ウ ② 16・エ ⑦ 24

解説

この問題では、VRゴーグルが1台で体験時間が4分のときの、来場者が体験を開始する時刻や終了する時刻、および待ち時間をどのように求めるかを考えます。

1人目は、到着してすぐに体験を始めることができる（待ち時間が発生しない）ため、以下のようになります。

開始時刻＝到着時刻

終了時刻＝開始時刻＋体験時間

2人目以降は、自分の到着時刻よりも前に前の人の体験が終わっていれば、すぐに体験を開始できます。一方で、前の人の体験がまだ終わっていない場合は、その終了を待ってから開始する必要があります。そのため、2人目以降については、次のようになります。

開始時刻＝「その人の到着時刻」と「前の人の終了時刻」のうち、遅いほうの時刻

終了時刻＝その人の開始時刻＋体験時間

待ち時間＝開始時刻－到着時刻

体験時間が4分のとき、1～6人目までの「到着時刻」「開始時刻」「終了時刻」「待ち時間」は、次のようになります。

i	到着時刻	開始時刻	終了時刻	待ち時間	計算の要点
1	0	0	4	0	1人目は到着＝開始
2	1	4	8	3	開始＝最大値(1, 4)
3	3	8	12	5	開始＝最大値(3, 8)
4	4	12	16	8	開始＝最大値(4, 12)
5	8	16	20	8	開始＝最大値(8, 16)
6	9	20	24	11	開始＝最大値(9, 20)

よって、ア は3人目の終了時刻 12、イ は4人目の待ち時間 8、ウ は5人目の開始時刻 16、エ は6人目の終了時刻 24となります。

b (2点)

解答

① 待ち時間は、開始時刻から到着時刻を引いた値である。

解説

前問で示したとおり、待ち時間は「受付に到着してから、実際に体験を開始するまでに待った時間」のことです。例えば、2人目の到着時刻が1分で開始時刻が4分のとき、待ち時間は $4 - 1 = 3$ 分になります。

したがって、「開始時刻から到着時刻を引いた値」と説明している①が適切です。

c (2点)

解答

① ある来訪者の体験の開始時刻は、その来訪者の到着時刻と、直前の来訪者の体験終了時刻のうち、遅いほうの時刻である。

解説

この問題では、来訪者の開始時刻がどのように決まるかを考えます。

来訪者は、到着してもすぐに体験を開始できるとは限りません。前の来訪者の体験が終了していない場合は、その終了を待つ必要があります。一方で、到着時刻の時点ですでに前の来訪者の体験が終了していれば、すぐに体験を開始できます。したがって、開始時刻は「その来訪者の到着時刻」と「直前の来訪者の体験終了時刻」を比べて、遅いほうの時刻になります。

③の「常に直前の来訪者の体験終了時刻」という説明だと、ゴーグルが空いてからしばらくたって来訪者が遅れて到着した場合（例えば、前の人々の体験が12分に終わり、その次の人の到着が16分になる場合）でも、開始時刻を12分としてしまいます。しかし実際には、その人は16分に到着してから体験を始めるので、開始時刻は16分になります。このような場合を考慮できていないため、③は不適切です。



CHECK !

情報 I … p. 122

情報 I ADVANCED … p. 131-132

問2 (計8点)

図2のプログラムは、配列Touchaku（到着時刻）とtaiken（体験時間）から、Machi（待ち時間）を全員分求め、さらにsaichou（最長待ち時間）とheikin（平均待ち時間）を出力するものです。配列の添字は1から始まるため、Touchaku[1]が1人目、Touchaku[2]が2人目の到着時刻を表します。

04～06行目では、開始時刻・終了時刻・待ち時間を記録するための配列Kaishi、Shuryou、Machiを、来訪者数と同じ12個分用意し、すべて0で初期化しています。これは、後の反復処理で各要素に計算結果を代入していくための準備です。また、07行目のsaichouは、待ち時間の最大値を順に更新していくため、初期値を0としておきます。08行目のgoukeiも、各来訪者の待ち時間を足し合わせる累計用の変数であり、まだ何も足していない状態を表すため0で初期化しています。

なお、1人目の待ち時間は0であるため、goukeiに加算していなくても合計値には影響しません。

オ ・ カ (各2点)

解答 オ ① Shuryou[i-1] ・ カ ③ Kaishi[i]

解説

2人目以降を処理する反復では、iの値は2以上です。そのため、i人目のKaishi[i]（開始時刻）は、その人のTouchaku[i]と、直前の人を表すShuryou[i-1]（終了時刻）のどちらか遅いほうの時刻になります。これを式で表したものが、次の「最大値」の関数を用いた式です。

開始時刻 = 最大値(その来訪者の到着時刻, 直前の来訪者の体験終了時刻)

ここで「最大値(x, y)」という関数は、2つの値xとyを比べて、そのうち大きいほう（遅いほうの時刻）を返す関数です。これをプログラムで表すと、以下のようになります。

Kaishi[i] = 最大値(Touchaku[i], Shuryou[i-1])

したがって、オ にはShuryou[i-1]が入ります。

次に、Shuryou[i]は「開始してからtaiken分経過した時刻」なので、以下のよう表されます。

Shuryou[i] = Kaishi[i] + taiken

また、Machi[i]は「到着してから開始するまでの時間」ですから、以下のようになります。

Machi[i] = Kaishi[i] - Touchaku[i]

したがって、プログラムの14行目と15行目 カ にはKaishi[i]が入ります。

キ 2点・ク 1点・ケ 1点

解答 キ ③ saichou・ク ① goukei・ケ ④ kyakusu

解説

saichouは「これまでに見つかった最長待ち時間」を表す変数です。新しく求めたMachi[i]と、それまでのsaichouを比べて、大きいほうを最新のsaichouとします。ここでも「最大値」の関数を使います。

```
saichou = 最大値(saichou, Machi[i])
```

したがって、キ にはsaichouが入ります。

goukeiは待ち時間の合計を表す変数です。17行目では、各来訪者の待ち時間Machi[i]をgoukeiに順に加えており、これは教科書で扱う「総和のアルゴリズム」と同じ考え方です。heikinは、このようにして求めた「待ち時間の合計」を「kyakusu（来訪者数）」で割ることで求めます。

```
heikin = goukei / kyakusu
```

よって、ク にはgoukei、ケ にはkyakusuが入ります。

参考として、12人全員について1台で処理した場合の結果を表に示します。

人目	到着時刻	開始時刻	終了時刻	待ち時間
1	0	0	4	0
2	1	4	8	3
3	3	8	12	5
4	4	12	16	8
5	8	16	20	8
6	9	20	24	11
7	10	24	28	14
8	13	28	32	15
9	15	32	36	17
10	16	36	40	20
11	20	40	44	20
12	24	44	48	20

このとき、saichouは20分、goukeiは141分、heikinは $141 \div 12 = 11.75$ 分となります。ただし、問2で問われているのはプログラム中の空欄に入る式であり、これらの数値そのものを答える問題ではありません。

 CHECK !

情報 I … p. 102-104

情報 I ADVANCED … p. 101-103

問3 (計5点)

図4の2台モデルでは、2台それぞれについて「次に空く時刻」を表す配列Aki[1], Aki[2]を用意し、来訪者が到着するたびに、どちらのゴーグルを担当にするかを決めて処理します。ここでは、そのときの条件や計算方法を、プログラムの空欄と対応させて確認します。

a

(2点)

解 答 ① <=

解 説

担当するゴーグルは、「空き時刻が早いほう」を選びます。また、2台が同時刻に空く場合は「ゴーグル1」を選ぶという規則があります。Aki[1]とAki[2]はそれぞれゴーグル1・2の「次に空く時刻」です。したがって、

Aki[1]のほうが早い、または同じ時刻なら → ゴーグル1を選ぶ
それ以外 (Aki[2]のほうが早い) なら → ゴーグル2を選ぶ

となります。

ここで、変数jは、この来訪者を割り当てるゴーグルの番号を表します。これを条件式で表すと、「Aki[1]がAki[2]以下ならj = 1」としたいので、以下のように には「<=」を入れます。

もし Aki[1] <= Aki[2] ならば:
j = 1
そうでなければ:
j = 2

(1点)

解 答 ① 最大値

解 説

来訪者のkaishiは、「その人が到着した時刻」と「割り当てられたゴーグルが空く時刻」のうち遅いほうになります。来訪者が早く着いても、ゴーグルがまだ前の人の体験中なら、ゴーグルが空くまで待つ必要があります。逆に、ゴーグルが先に空いていても、来訪者が遅れて到着するなら、到着するまで開始できません。

よって、kaishiは以下のように表すことができます。

kaishi = 最大値(Touchaku[i], Aki[j])

したがって、 には「最大値」が入ります。

シ (2点)

解答 ③ kaishi + taiken

解説

一度体験が始まると、そのゴーグルが再び空くのは「kaishiからtaiken分が経過した時刻」です。

kaishi：その来訪者の体験開始時刻

taiken：1人あたりの体験時間（分）

したがって、そのゴーグルjが次に空く時刻は、以下のように表せます。

$Aki[j] = kaishi + taiken$

これらを踏まえると、ゴーグル2台でのプログラムは、

1. 「より早く（または同時に）空くゴーグル」を選び、
2. Touchakuと空き時刻の「最大値」をkaishiとし、
3. kaishiにtaikenを足して、そのゴーグルの次の空き時刻を更新する。

という流れでMachiを計算しており、saichouは2分で、1台の場合より大きく短縮されることがわかります。

人目	Touchaku	選んだゴーグル	kaishi	Machi	更新後のAki
1	0	1	0	0	[4, 0]
2	1	2	1	0	[4, 5]
3	3	1	4	1	[8, 5]
4	4	2	5	1	[8, 9]
5	8	1	8	0	[12, 9]
6	9	2	9	0	[12, 13]
7	10	1	12	2	[16, 13]
8	13	2	13	0	[16, 17]
9	15	1	16	1	[20, 17]
10	16	2	17	1	[20, 21]
11	20	1	20	0	[24, 21]
12	24	2	24	0	[24, 28]



CHECK !

情報 I … p. 102-104

情報 I ADVANCED … p. 101-103

問4 (計4点)

図5は、taikenを1分ずつ増やししながら、2台運用時のsaichouを調べるプログラムです。条件は「saichouが8分未満」であることです。Touchakuは入力データであり、探索中に書き換えないため、kyakusuも繰り返しの前に1回求めればよいとしています。

a (1点)

解答 ① <

解説

「saichouが8分未満」である間、taikenを1分ずつ増やしてシミュレーションを続けます。「8分未満」は「8より小さい」という意味なので、条件式は以下のようになります。

saichou < 8

また、taikenを1分から10分まで確かめるので、全体としては

(taiken <= 10) and (saichou < 8) の間繰り返す

となります。したがって、 には「<」が入ります。

b (2点)

解答 ② [2]

解説

taiken は「1回の体験時間」です。あるtaikenの値については、12人全員のシミュレーションを行い、そのときのsaichouを求めてから、次のtaikenに進める必要があります。

図5では、

9～14行目で、i を1からkyakusuまで として全員分のMachiを計算し、
15行目で、そのtaikenに対するsaichouを表示しています。

したがって、taikenを1増やす処理は、

そのtaikenに対するシミュレーション結果を表示した「後」、
かつ、次のtaikenでの繰り返しが始まる「前」

に置かなければいけません。

具体的には、15行目の表示処理の直後、外側の繰り返しの最後にあたる[2]の位置が最も適切です。

c (1点)

解答 ① [0]

解説

kyakusuは来訪者数を表し、Touchakuの要素数から求めます。

Touchakuは入力データであり、プログラムの途中で値が変わることはありません。そのため、毎回繰り返しの途中でkyakusuを計算し直す必要はなく、最初に1回だけ求めれば十分です。

```
Touchaku = [0, 1, 3, 4, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 20, 24]
taiken = 1
saichou = 0
kyakusu = 要素数(Touchaku)
```

したがって、外側の繰り返しに入る前、初期設定をしている部分でkyakusuを決めるのが適切です。よって、挿入位置は[0]が最も適切です。



CHECK !

情報 I … p. 101

情報 I ADVANCED … p. 98

《参考》シミュレーション結果の読み方

taikenを1～6分としたときの、2台運用時のsaichouは次のようになります。

taiken	2台運用時のSaichou	判定
1分	0分	8分未満
2分	0分	8分未満
3分	1分	8分未満
4分	2分	8分未満
5分	5分	8分未満
6分	10分	8分以上

このことから、「saichouを8分未満に保てる最大のtaiken」は5分であるとわかります。プログラムはtaiken = 6の結果を表示した後、次の条件判定でsaichouが8以上になったことを検出し、探索を終了します。

第5問 解答・解説 (配点 20)

I (計5点)

問1 (2点)

解答 ② A：間隔尺度、B：比例尺度

解説

Aの西暦は、年の前後関係(順序)があり、「2014年と2015年の差は1年」のように数値の差にも意味があります。一方で、「0年」が絶対的な基準を表すわけではないため、「倍」という考え方は成り立ちません。したがって、Aは間隔尺度です。

Bの自転車事故件数は、「0件」があり得て、加減のほか、比や倍率(例：2000件は1000件の2倍)が意味をもちます。したがって、Bは比例尺度です。



CHECK !

情報 I … p. 161、p. 190

情報 I ADVANCED … p. 178、p. 218

問2 (3点)

解答 ④ 図2で自転車レーン総延長が増えるほど事故率が下がる傾向はみられるが、同じ期間に別の対策等が行われた可能性もあるため、図1・図2だけで自転車レーン整備の効果を断定できない。

解説

図2では、自転車レーン総延長と事故率の相関係数が -0.98 となっており、レーン総延長が増えるほど事故率が下がる傾向が強くみられます。しかし、相関が強いことは因果関係を断定できることを意味しません。同じ期間に、取り締まり強化や交通安全教育、道路構造の改善など別の対策が行われた可能性もあるため、図1・図2だけで整備の効果を断定できない、という④が最も適当です。

⑤は、2015年に自転車事故件数が一時的に増えていても、その後は全体として減少しており、1年の増加だけで「増加傾向」とはいえないため、誤りです。

①は、図1には自転車利用者数の推移が示されていないため、自転車事故件数の減少が利用者数の減少によるものだと判断できず、誤りです。

②は、相関係数が -0.98 と -1 に近い値であり、強い負の相関があると判断できるため、相関がほとんどないというのは誤りです。

③は、相関係数は「関係の強さ」を表す指標であり、「1km増えると事故率が 0.98 下がる」という傾き(回帰係数)を表すものではないため、誤りです。



CHECK !

情報 I … p. 166

情報 I ADVANCED … p. 183

Ⅱ （計8点）

問1 （3点）

解答 ① 事故率を用いれば、利用者数が異なる地区どうしても、利用規模の違いをそろえて事故の起こりやすさを比較できるから。

解説

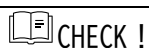
事故率は、自転車事故件数を自転車利用者数で割り、千人あたりに換算した値です。事故件数だけを見ると、利用者数が多い地区ほど件数が多くなりやすいため、地区ごとの事故の起こりやすさを直接比べにくくなります。

図4の事故率を用いれば、利用者数が異なる地区どうしても、利用規模の違いをそろえて比較できます。したがって、①が最も適当です。

①は、事故率によって利用規模の違いはそろえられますが、道路環境や交差点数などの条件の違いまで取り除けるわけではないため、誤りです。

②は、事故率から事故の起こりやすさを比較することはできますが、事故が多い原因まで判断できるわけではないため、誤りです。

③は、事故率を見るだけで自転車レーン整備の効果まで判断できるわけではないため、誤りです。



CHECK !

情報Ⅰ … p.169

情報Ⅰ ADVANCED … p.185

問2 （2点）

解答 ① 北

解説

図3を見ると、自転車事故件数が上位3地区に入るのは「郊外」「中央」「北」です。次に、図4でこれら3地区の事故率を比べると、「北」が最も高いことがわかります。よって、正解は①となります。



CHECK !

情報Ⅰ … p.166

情報Ⅰ ADVANCED … p.183

問3 （3点）

解答 ① 回帰直線より上側にあるので、自転車利用者数が同程度の地区と比べて自転車事故件数が多いといえる。

解説

回帰直線は、自転車利用者数から自転車事故件数を予測したときの「平均的な関係」を表します。港地区の点は回帰直線より上側にあるため、同程度の自転車利用者数の地区と比べて、自転車事故件数が多い（残差が正）といえます。したがって、①が最も適当です。

①は、回帰直線より上側にある点は、同程度の自転車利用者数の地区と比べて自転車事故件数が少

ないのではなく、多いことを表すため、誤りです。

②は、この散布図からは、自転車レーンの総延長の情報を読み取ることができないため、誤りです。

③は、直線から外れていてもデータが誤りだとは限らず、誤りです。

④は、一部の点が直線から外れていても相関がなくなるわけではなく、図3では相関係数も0.97と強い正の相関があるため、誤りです。



CHECK !

情報 I … p.169

情報 I ADVANCED … p.185

Ⅲ (計3点)

問1 (3点)

解答

② 整備進展後は中央値が整備初期より低く、四分位範囲は大きいので、事故率は下がる傾向がみられるが、ばらつきが小さくなったとはいえない。

解説

箱ひげ図では、箱の中の線が中央値、箱の長さが四分位範囲を表します。図5を見ると、整備進展後の中央値は整備初期より低く、事故率は全体として下がる傾向がみられます。一方で、整備進展後の四分位範囲は整備初期より大きいため、ばらつきが小さくなったとはいえません。したがって、②が最も適当です。

⑥は、平均値が整備初期より小さくなっていても、すべての地区で事故率が下がったとは限らないため、誤りです。

①は、最大値が整備初期より小さくなっていても、四分位範囲などからばらつき全体が小さくなったとはいえないため、誤りです。

③は、四分位範囲が大きいことは、箱ひげ図の箱の部分が広がっていること、つまり中央値のまわりのデータの散らばりが大きいことを表すだけで、多くの地区で事故率が高くなったとはいえないため、誤りです。



CHECK !

情報 I … p.164

情報 I ADVANCED … p.182

IV （計4点）

問1 （4点）

解答 ② 図1・図2では市全体の自転車事故件数と事故率が低下傾向を示し、図4では地区によって事故率に差があることから、自転車事故の状況は市全体では低下傾向にある一方、地区別には違いがあるとまとめられる。

解説

図1では、市全体の自転車事故件数が全体として減少傾向にあることが読み取れます。また、図2では、自転車レーン総延長が増えるほど事故率が下がる傾向がみられます。一方で、図4を見ると、2023年の事故率には地区によって差があり、市全体としては改善傾向がみられても、地区別に見ると状況に違いがあることがわかります。さらに、図5からも、整備進展後の中央値は整備初期より低いものの、地区ごとの事故率にはばらつきが残っていることが読み取れます。

したがって、市全体では事故の状況が低下傾向にある一方、地区別には違いがあるとまとめた②が最も適当です。

③は、図1・図2から市全体の事故件数や事故率の低下傾向、図5から整備進展後の中央値の低下は読み取れます。しかし、市全体の傾向や中央値の変化だけから、すべての地区で同程度の改善がみられたとはいえないため、誤りです。

①は、図4から2023年に事故率の高い地区があること、図5から整備進展後にもばらつきがあることは読み取れます。しかし、事故率の高い地区が整備初期からほとんど改善していないかどうかまでは判断できないため、誤りです。

③は、図2や図3から強い相関がみられることは読み取れます。しかし、相関があることは、それらの要因だけで事故率の変化を説明できることを意味しないため、誤りです。

④は、図1・図2から市全体の改善傾向、図4から事故率の高い地区の存在は読み取れます。しかし、その主な要因が自転車レーン整備の不足であるとは、図1～図5だけでは断定できないため、誤りです。