

高等学校 情報

解答についての注意点

- 1 解答用紙は、記述式解答用紙とマーク式解答用紙の2種類があります。
- 2 大問 **1** については、記述式解答用紙に、大問 **2** ～大問 **4** については、マーク式解答用紙に、記入してください。
- 3 解答用紙が配付されたら、まずマーク式解答用紙に受験番号等を記入し、受験番号に対応する数字を、鉛筆で黒くぬりつぶしてください。
記述式解答用紙は、全ての用紙の上部に受験番号のみを記入してください。
- 4 大問 **2** ～大問 **4** の解答は、選択肢のうちから、**問題で指示された解答番号**の欄にある数字のうち一つを黒くぬりつぶしてください。
例えば、「解答番号は 」と表示のある問題に対して、「**3**」と解答する場合は、解答番号 の欄に並んでいる ① ② ③ ④ ⑤ の中の ③ を黒くぬりつぶしてください。
- 5 間違ってぬりつぶしたときは、消しゴムできれいに消してください。二つ以上ぬりつぶされている場合は、その解答は無効となります。
- 6 その他、係員が注意したことをよく守ってください。

指示があるまで中をあけてはいけません。

I 次の(1)～(17)の問いに答えよ。

(1) 電子メールの利用について、次のア～イの問いに答えよ。

ア 同じ内容の電子メールを複数の受信者に同時に送るとき、他の受信者のメールアドレスを互いに知らせずに送るためには、TO欄、CC欄、BCC欄のどの欄にメールアドレスを入力すればよいか、答えよ。

イ 電子メールでは、半角カタカナ、外字、機種依存文字等は、受信者側で正しく表現されないことがある。この現象を何というか、答えよ。

(2) 次の文章は、情報社会におけるさまざまな権利について述べたものである。(ア)～(エ)にあてはまる語句をそれぞれ答えよ。

コンピュータやインターネットの発達により、誰でも容易にデジタル化された他人の著作物を受信できるようになってきた。しかもデジタル情報は、複製しても(ア)せず、再利用、加工および改変が極めて容易である。著作権法もこうしたデジタル化の時代に合わせて改正されてきている。

著作物を著作者に無断で公表する、内容や題名を変更する、著作者が匿名を希望しているのに勝手に本名で発表することは、著作権侵害になる。ただし、個人的に家庭内などで私的に使用するための複製は許されている。また、原則、著作者の死後(イ)年を過ぎると著作権は消滅する。

一方、法律として明文化されていないが、裁判の判例で認められている権利に、顔写真などを無断で撮影・利用されないように主張できる(ウ)や有名人の名前や写真を無断で商品化したり宣伝に使われたりしないようにする(エ)があるので、これらも侵害しないように注意する必要がある。

(3) 次の文章は、画像のデジタル化についての先生と生徒の会話文である。会話文を読み、次のア～エの問いに答えよ。

先生： このカラー写真データを拡大するとどのように見えますか。

生徒： 輪郭がギザギザになって見えます。

先生： そうですね。ビットマップ形式の写真データを拡大すると、碁盤の目のような点の集まりで表現されていることがわかりますね。

生徒： 前の授業で製図を習いましたが、その時に使用したソフトウェアでは、拡大してもギザギザになりませんでした。どうしてですか。

先生： 製図で使ったのは(①)系ソフトウェアだからです。このソフトウェアでは、曲線を拡大してもギザギザになりません。では、先ほどの写真データのファイルサイズは、何MBくらいになりますか。

生徒： 写真データのRGB各色の画素は、256段階で表現されています。そして、3072×4096の大きさのビットマップだから、(②)MBですね。

先生： そうですね。では、もし拡大や縮小をせずに、そのままの大きさに印刷しようとする、どれくらいの大きさの用紙が必要になりますか。

生徒： この写真データの解像度は120dpi、1インチは2.54cmなので、(③)の用紙が必要になります。

先生： そうですね。画像のデジタル化の仕組みがよくわかったようですね。

ア 下線部のように見える現象を何というか、カタカナで答えよ。

イ 空欄①にあてはまる語句をカタカナで答えよ。

ウ 空欄②にあてはまる数値を答えよ。

ただし、1MB = 1024KB、1KB = 1024Bとし、ファイルヘッダのサイズは、考えないものとする。

エ 空欄③にあてはまる写真の用紙サイズは、何cm × 何cmになるか、各値を答えよ。

ただし、小数第1位を四捨五入し、整数の値とする。

(4) 4桁の2の補数で表した次の数は10進数でいくつになるか、各値を答えよ。

ア 0100 イ 1101

(5) 2進法の -0.0000010011 をIEEE754 (32ビット) の式 $(-1)^S \times 1.M \times 2^{E-127}$ で表すとき、S、M、Eの各値を答えよ。

(6) 「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説【情報編】」では、情報デザインについて「効果的なコミュニケーションや問題解決のために、情報を整理したり、目的や意図を持った情報を受け手に対して分かりやすく伝達したり、操作性を高めたりするためのデザインの基礎知識や表現方法及びその技術のことである。」と述べている。

発信者の情報を効果的に伝えるための3つの方法を説明している次の(i)～(iii)のそれぞれの名称を「〇〇化」で答えよ。

(i) 情報をグループ化し、ブロックごとに分けて整理する

(ii) 必要な情報だけを取り出し、直感的にわかりやすくする

(iii) 情報を視覚化して伝える

(7) 国際標準化機構 (ISO) においてISO9241-210:2010で「システムの使用に焦点を当て、人間工学及びユーザビリティの知識と手法とを適用することによって、インタラクティブシステムをより使えるものにするを目的としたシステムの設計及び開発へのアプローチ」と定義されている考え方を何というか答えよ。

(8) 製品やサービスを通じて利用者が得られる体験を表す「UX」とは何の略称か、カタカナで答えよ。

(9) O S I 基本参照モデルと各装置との関連について、(i) ~ (iv) に当てはまる装置を、次の A ~ D から選び、それぞれ記号で答えよ。

第7層	アプリケーション層				(iv)
第6層	プレゼンテーション層				
第5層	セッション層				
第4層	トランスポート層				
第3層	ネットワーク層			(iii)	
第2層	データリンク層		(ii)		
第1層	物理層	(i)			

A ルータ B リピータ C ブリッジ D ゲートウェイ

(10) ネットワークアドレス 192.168.10.208 /28 のサブネットにおけるブロードキャストアドレスを答えよ。

(11) トランザクションの A C I D 特性 (i) ~ (iv) として適切なものを、次の A ~ D から選び、それぞれ記号で答えよ。

- (i) トランザクションで処理されるデータは実行前と実行後で整合性を保たれていなければならない
- (ii) 同時に並行に実行されるトランザクションは、互いにほかのトランザクションの影響を受けてはならない
- (iii) トランザクションが終了したとき、すべての処理が完了しているか、まったく行われていないかのどちらかの状態であること
- (iv) トランザクションが完了すると、その後のハードウェアやソフトウェアの障害などでデータベースの内容が変化しないこと

A 原子性 B 独立性 C 耐久性 D 一貫性

(12) 複数のトランザクションが互いに相手のトランザクションが占有している資源の開放を待機している状態に入り、処理が進まなくなる状態に陥ることがある。この状態のことを何というか、カタカナで答えよ。

- (13) データの重複や矛盾を排除して、データベースの論理的なデータ構造を導き出す手法として、正規化がある。第1、第2、第3正規形の特徴として、適切なものを次のA～Cから選び、それぞれ記号で答えよ。

- A：すべての非キー属性が、主キーに完全関数従属する。
 B：すべての非キー属性が、主キーに推移的に関数従属しない。
 C：繰り返し属性が存在しない。

- (14) 次の「関東支社」表と「関西支社」表に対して、次に示すSQL文を実行した際に得られる結果を書け。なお、罫線の有無は問わないが、項目名も併せて書くこと。

関東支社

商品コード	在庫数
A001	50
B002	25
C003	35

関西支社

商品コード	在庫数
B002	15
C003	35
D004	80

※下線は主キーを示す。

SQL文

```
SELECT 商品コード , 在庫数 FROM 関東支社
UNION ALL
SELECT 商品コード , 在庫数 FROM 関西支社
ORDER BY 商品コード ASC , 在庫数 DESC ;
```

- (15) 生成AIは、存在しない情報を、あたかも本当に存在するかのように作り出してしまうことがある。この現象のことを何というか、カタカナで答えよ。
- (16) 3DCG描画や動画の展開・圧縮などの処理を高速に実行することができ、近年では、生成AIの開発にも活用されている半導体を何というか、アルファベット3文字で答えよ。
- (17) 一般的にビッグデータには3つの特徴があり、それぞれの頭文字をとって「3V」という。「3V」として適切な語句を次のA～Hから3つ選び、それぞれ記号で答えよ。

- A Verify B Volume C Value D Valuable E Velocity
 F Vicinity G Veritable H Variety

2 次の(1)～(8)の問いに答えよ。

(1) 次の文章は、「高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説【情報編】第2章 第1節 情報Ⅰ 2 内容とその取扱い」の記述の一部である。(i)～(iii)にあてはまる語句として正しい組合せを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

(2) コミュニケーションと情報デザイン

(i) とコミュニケーション手段及び情報デザインに着目し、目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

(※中略)

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(※中略)

(ウ) (ii) なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し、評価し改善すること。

(※中略)

例えば、情報デザインの考え方や方法を活用した作品制作を取り上げ、Webページの作成やWebサイトの設計、アプリケーション等の(iii)の作成、クラスの実態調査の結果から問題の解決策を提案するポスターの作成などを扱うことが考えられる。また、作品の評価や改善を取り上げ、学習活動の振り返り、自己評価や相互評価、改善の具体的な方法などについて扱うことが考えられる。

	(i)	(ii)	(iii)
1	情報通信技術	適切	インタフェース
2	情報通信技術	効果的	データベース
3	情報モラル	適切	データベース
4	メディア	効果的	インタフェース
5	メディア	適切	データベース

- (2) ロナルド・メイス氏によって提唱されたユニバーサルデザインの7原則のうち、3つの定義を示している次の(i)～(iii)の原則として、正しい組合せを次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

[定義]

- (i) 使う人のさまざまな好みや能力に合うように作られていること
- (ii) どんな体格や、姿勢、移動能力の人にも、アクセスしやすく、操作がしやすいスペースや大きさにすること
- (iii) 使う人の経験や知識、言語能力、集中力に関係なく、使い方がわかりやすく作られていること

- 1 (i) 誰にでも公平に利用できる
 - (ii) 無理な姿勢をとることなく、少ない力でも楽に使用できる
 - (iii) 使うときの自由度が高い
- 2 (i) 使うときの自由度が高い
 - (ii) アクセスしやすいスペースと大きさを確保する
 - (iii) 使い方が簡単ですぐわかる
- 3 (i) 使うときの自由度が高い
 - (ii) 無理な姿勢をとることなく、少ない力でも楽に使用できる
 - (iii) 誰にでも公平に利用できる
- 4 (i) 誰にでも公平に利用できる
 - (ii) アクセスしやすいスペースと大きさを確保する
 - (iii) 使うときの自由度が高い
- 5 (i) 無理な姿勢をとることなく、少ない力でも楽に使用できる
 - (ii) アクセスしやすいスペースと大きさを確保する
 - (iii) 使い方が簡単ですぐわかる

- (3) デザインの4原則とその特徴の説明として、適切なものを次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 整列 … 要素が揃っていることで安定する
- 2 対比 … 同じ要素が繰り返されることで統一感を感じる
- 3 反復 … 要素が違っていることで違和感を覚える
- 4 近接 … 要素ごとの差分を取って、違いを認識する
- 5 強弱 … 距離が近いものをまとまりとして捉える

(4) 次の文章は、文化祭のクラスの出し物についての生徒の会話文である。

会話文を読み、次のア～ウの問いに答えよ。

Aさん：文化祭のクラスの出し物について、みんなの意見をどうやって集めたらいいかな。

Bさん：この前の授業でブレーストーミングをしたんだけど、どうかな。

Cさん：いいアイデアだね。それだったら、用紙にアイデアを書き出していく（i）にしたら、発言が苦手な人でもさらに参加しやすくなるんじゃないかな。

Bさん：そのほうがいいかもしれないね。

Aさん：みんなの意見が出たら、それをまとめていかないといけないね。

Cさん：漏れや重複しないように考えをまとめなければならないね。

Bさん：そうだね。あとは、出し物や役割が決まったら、次は何をいつまでにやるかを書き出さないかね。

Aさん：どんな方法で書き出したらいいかな。

Bさん：それだったら（ii）を作ってみるといいよ。

Cさん：わたしは（i）の準備を始めるから、Aさんは（ii）を担当してもらってもいいかな。

Aさん：わかったよ。Bさんも、Cさんもありがとう。

ア（i）は、発言を伴わず、用紙にアイデアを引き継ぎ合いながら書き出していく発想法の1つである。名称として正しいものを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | |
|--------------|-----------|----------|
| 1 コンセプトマップ | 2 マインドマップ | 3 トレードオフ |
| 4 ブレーンライティング | 5 KJ法 | |

イ 下線部において、アイデアの抜け漏れや重複を防ぐため、物事を分解して、整理する手法の名称として正しいものを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | |
|--------|--------|--------|
| 1 DBMS | 2 ITIL | 3 MECE |
| 4 PDCA | 5 SWOT | |

ウ（ii）に入るフレームワークとして最も適切なものを次の1～5から一つ選べ。

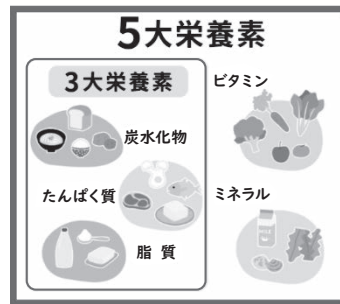
解答番号は

- | | | |
|-------------|-----------|-----------|
| 1 ロジックツリー | 2 ベン図 | 3 イメージマップ |
| 4 フィッシュボーン図 | 5 ガントチャート | |

(5) 次の文は情報デザインにおける表現の手段や方法について説明している。その名称として最も適切なものを次の 1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は

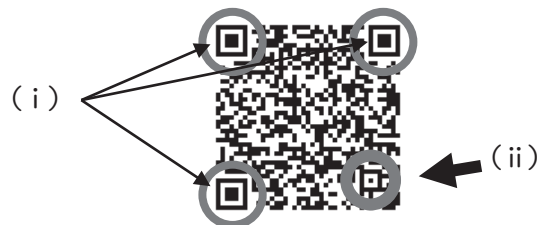
文字や数字だけでは伝わりづらい情報を視覚的に把握しやすいようにした表現手段のこと。

例えば、次の図のように、イラストを用いることで、各栄養素がどのような食材に含まれているのかやそれぞれの関係性が把握しやすくなる。



- | | | |
|---------------|-----------|-------|
| 1 アクセシビリティ | 2 アフォーダンス | 3 NUI |
| 4 インフォグラフィックス | 5 GUI | |

(6) 次の図のような 2 次元コードにおける、(i) と (ii) の名称とその役割として正しい組合せを次の 1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は



- | | | |
|---|-----------------|-------------------------|
| 1 | (i) ファインダパターン | … 向きを読み取る |
| | (ii) アライメントパターン | … 歪みによって生じる位置ずれを補正する |
| 2 | (i) タイミングパターン | … コードの構造を正確に識別する |
| | (ii) フォーマット情報 | … エラー訂正レベルやマスキングパターンを記録 |
| 3 | (i) アライメントパターン | … 向きを読み取る |
| | (ii) バージョン情報 | … コードのサイズや容量に関する情報 |
| 4 | (i) フォーマット情報 | … エラー訂正レベルやマスキングパターンを記録 |
| | (ii) ファインダパターン | … 向きを読み取る |
| 5 | (i) バージョン情報 | … コードのサイズや容量に関する情報 |
| | (ii) タイミングパターン | … コードの構造を正確に識別する |

(7) コンテンツやサービスを考えるときに、仮想のユーザを設定し、そのユーザを満足させることを目標に設計開発を行うマーケティング手法を何というか。最も適切なものを次の 1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は

1 クラスター

2 マスマーケティング

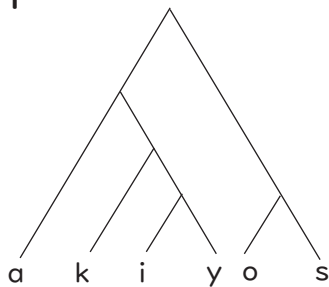
3 モンテカルロ法

4 プロトタイピング

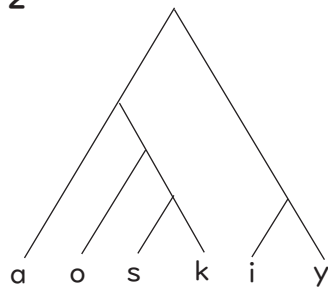
5 ペルソナ法

(8) ハフマン法を使って、文字列「osakasaiyo」を圧縮した際のハフマン木として最も適切なものを次の 1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は

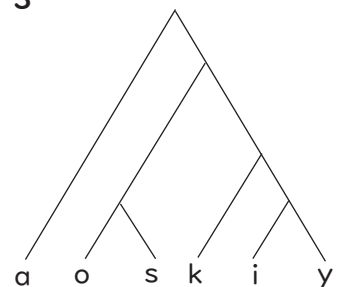
1



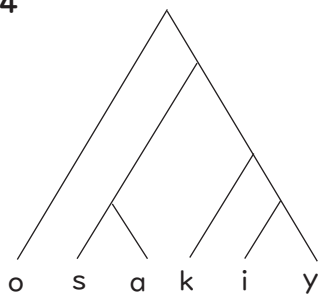
2



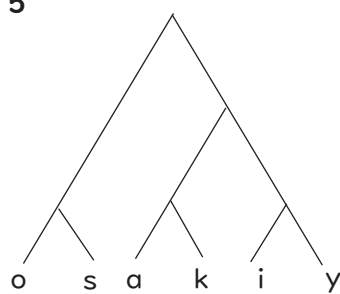
3



4



5



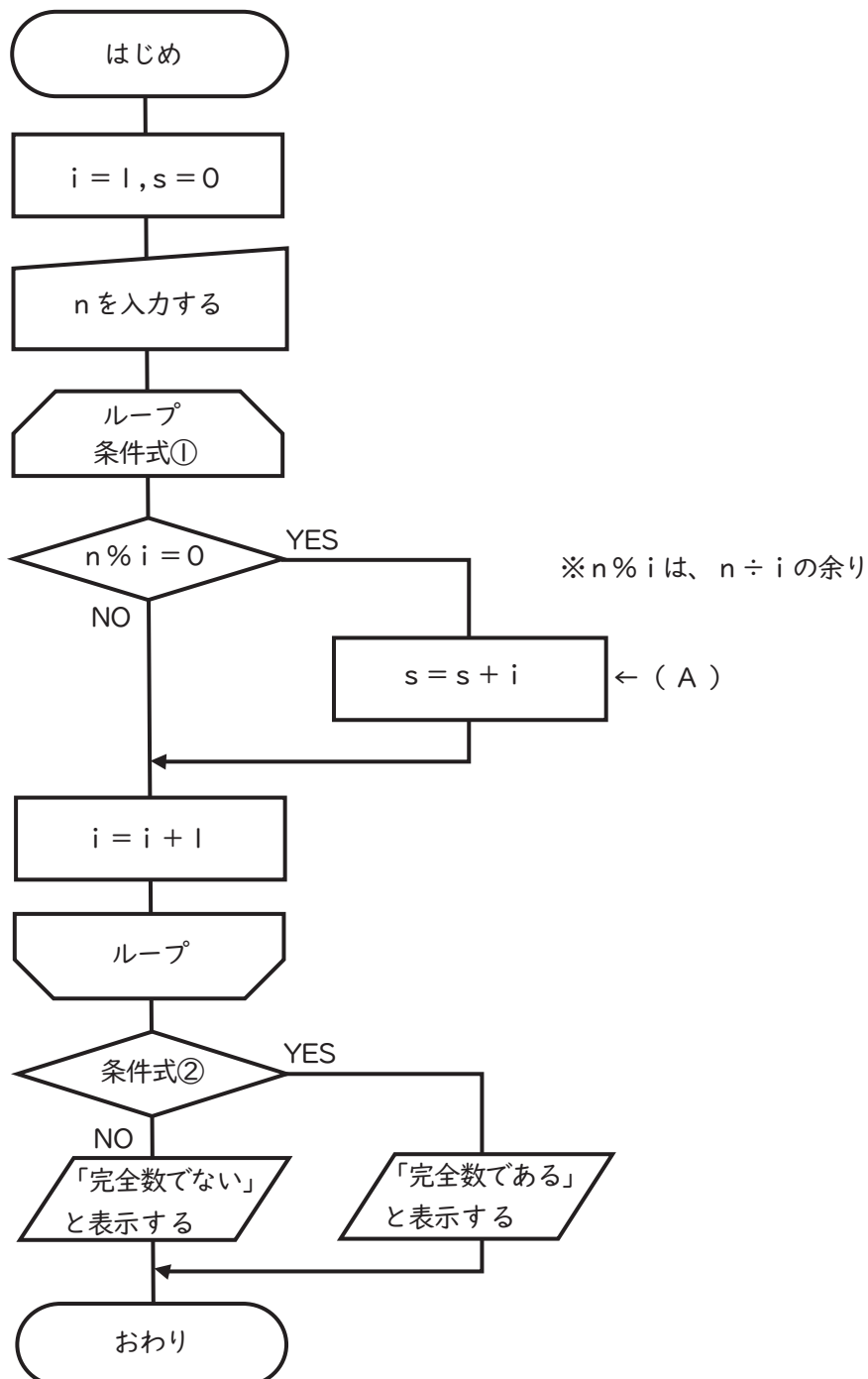
(問題は次のページに続きます)

3 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 次の図は、自然数 n (1, 2, 3, 4, ……) が完全数かどうか判別を行う流れ図である。次のア～ウの問いに答えよ。

ただし、 i は正の整数、 s は整数のみとする。

完全数とは、自然数 n の n 自身を除くすべての約数の和を s としたとき、 $n = s$ となる数である。例えば、 n を 6 とすると、6 を除くすべての約数 (1, 2, 3) の和 s は 6 であり、 $n = s$ が成り立つ。よって、6 は完全数である。



ア 条件式①に入る条件はどれか。次の 1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は

- 1 $i < n$ の間
- 2 $i > n$ の間
- 3 $i = n$ の間
- 4 $i > n - 1$ の間
- 5 $i < n + 1$ の間

イ 条件式②に入る条件はどれか。次の 1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は

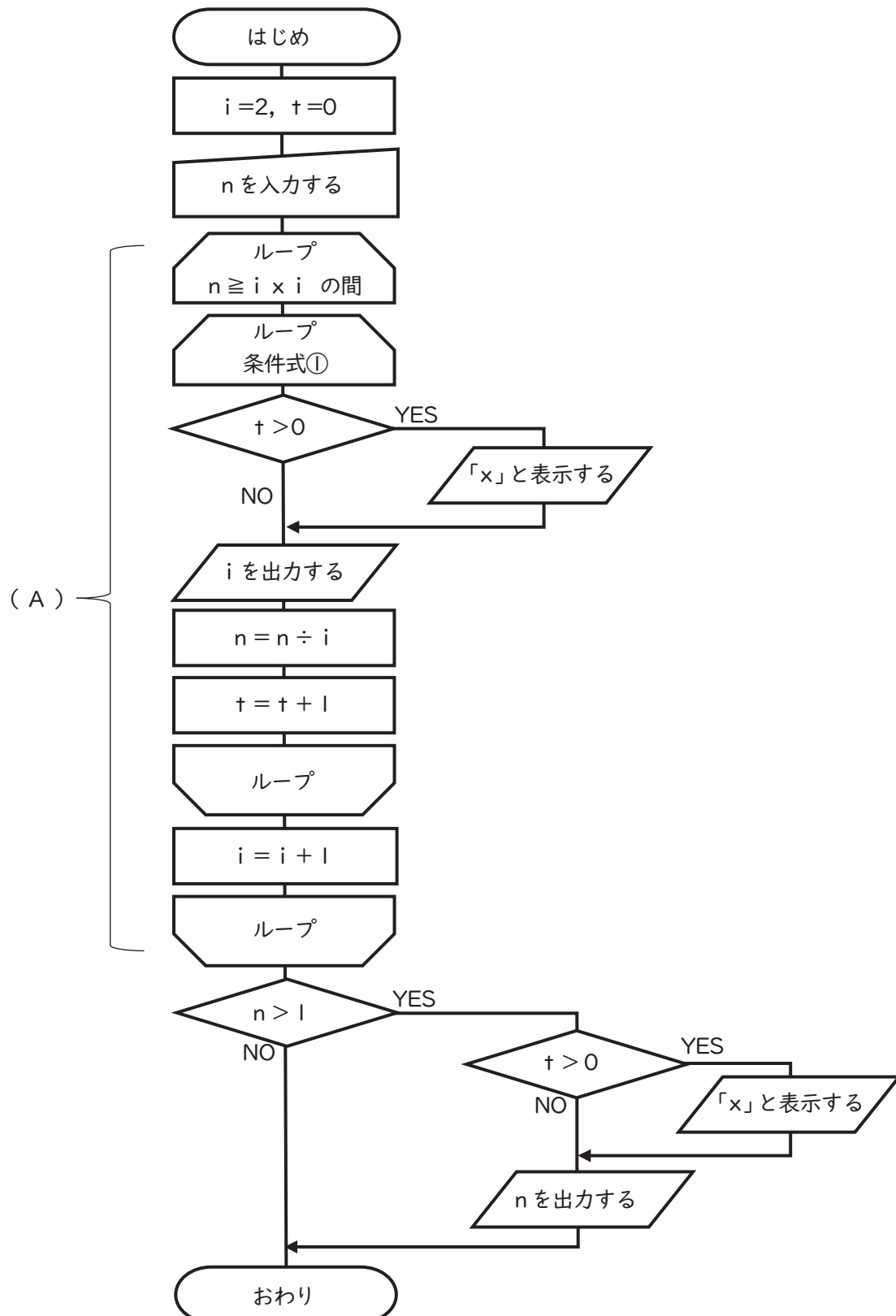
- 1 $s > n$
- 2 $s < n$
- 3 $s < i$
- 4 $s = n$
- 5 $s > i$

ウ n に 28 を入力したとき、図中 (A) の処理の実行回数は何回か。次の 1 ～ 5 から一つ選べ。
解答番号は

- 1 1 回 2 2 回 3 3 回 4 4 回 5 5 回

(2) 次の図は、2以上の整数 n を素因数分解する流れ図である。次のア～イの問いに答えよ。
ただし、 i 、 t は正の整数のみとする。

素因数分解とは、ある正の整数を素数のかけ算で表すことである。例えば、 n に12を入力すると、「 $2 \times 2 \times 3$ 」と表示される。



ア 条件式①に入る条件はどれか。次の 1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は

1 $n \times i = 0$ の間

2 $n \% i = 0$ の間

3 $n \div i = 0$ の間

4 $i \% n = 0$ の間

5 $i \div n = 0$ の間

イ n に 105 を入力したとき、(A) のループ終了時点の i の値はどれか。次の 1 ～ 5 から一つ選べ。

解答番号は

1 5

2 6

3 8

4 10

5 11

(3) 次のア～ウの問いに答えよ。

ア 桁落ちの説明として、最も適切なものはどれか。次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 計算処理を途中で打ち切ることによって発生する誤差のことである。
- 2 浮動小数点数の演算結果について、最小の桁より小さい部分の四捨五入、切上げ又は切捨てを行うことによって生じる誤差のことである。
- 3 値がほぼ等しい浮動小数点数同士の減算において、有効桁数が大幅に減ってしまうことである。
- 4 浮動小数点の加算において、一方の数値の下位の桁が結果に反映されないことである。
- 5 演算結果がコンピュータの扱える最大値を超えることによって生じる誤差である。

イ 言語プロセッサの代表的なツール「コンパイラ」の説明文A～Dのうち、正しいものを○、誤っているものを×とした場合、正しい組合せを次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- A ソースコードを一括で機械語に変換して、実行ファイルを作る仕組み。
- B ソースコードを1行1行機械語に変換しながら、同時に実行まで制御する仕組み。
- C 実行速度を比べると、インタプリタ方式の方が早い。
- D 実行する際、ソースコードは必要ではない。

	A	B	C	D
1	○	×	×	○
2	×	○	×	○
3	×	○	○	○
4	○	×	○	○
5	×	○	×	×

ウ 「プログラム構造が複雑に入り組んでいるわかりにくいコード」のことを表した用語はどれか。

次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | |
|------------|-------------|---------|
| 1 リージョンコード | 2 スパゲッティコード | 3 エンコード |
| 4 デコード | 5 オープンソース | |

4 次の(1)～(7)の問いに答えよ。

(1) Webサーバを使ったシステムにおいて、インターネット経由でアクセスしてくるクライアントから受け取ったリクエストをWebサーバに中継する仕組みを何というか。

次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | |
|--------------|-------------|------------|
| 1 DMZ | 2 フォワードプロキシ | 3 リバースプロキシ |
| 4 ARPスプーフィング | 5 IPスプーフィング | |

(2) 同じ機能を持つシステムを複数台用意しておき、障害が発生した場合に即座に切り替える仕組みを何というか。最も適切なものを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | |
|-----------|---------------|------------|
| 1 フェイルソフト | 2 フェイルセーフ | 3 フェイルオーバー |
| 4 フールプルーフ | 5 フォールトアボイダンス | |

(3) (2) のような構成と運用により、システム全体の何を向上させることができるか。

最も適切なものを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 完全性 | 2 可用性 | 3 使用性 | 4 互換性 | 5 保守性 |
|-------|-------|-------|-------|-------|

(4) 外部から送られてくるデータや処理要求を、同等に機能する複数のシステムに振り分けることで、負荷分散を図るための装置を何というか。最も適切なものを次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- | | | |
|------------|-----------|-------|
| 1 ファイアウォール | 2 WAF | 3 UTM |
| 4 SAN | 5 ロードバランサ | |

(5) (4) の装置において、処理要求に対する各装置への割り当て方にはいくつかの方式がある。各装置に順番に均等に割り当てる方式を何というか。

次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- | | | |
|--------|-----------|----------|
| 1 最小接続 | 2 ラウンドロビン | 3 最速応答時間 |
| 4 スタック | 5 キュー | |

(6) 次のハッシュ関数についての説明文A～Dのうち、正しいものを○、誤っているものを×とした場合、正しい組合せを次の1～5から一つ選べ。解答番号は 24

- A ハッシュ値をもとに、入力データに復元することができる。
- B ハッシュ関数の標準規格として、MD5やRSAがある。
- C ハッシュ関数は、データの破損の検知に使用できる。
- D 同じ入力からは必ず同じハッシュ値が得られる。

	A	B	C	D
1	×	○	○	○
2	×	○	×	×
3	×	×	○	○
4	○	×	○	×
5	○	○	×	○

(7) 次のSSLによるクライアントとWebサーバ間の通信手順において、(i)、(ii)にあてはまる適切な語句の組合せを次の1～5から一つ選べ。

解答番号は 25

クライアントからのSSLによる接続要求に対し、Webサーバはサーバ証明書をクライアントに送信する。

クライアントは、保持している(i)を用いて、このサーバ証明書の正当性を確認する。

クライアントは、共通鍵生成用のデータを作成し、サーバ証明書に添付された(ii)で共通鍵生成用のデータを暗号化し、Webサーバに送信する。

Webサーバは、自らの秘密鍵を用いて復号し、共通鍵生成用のデータを得る。

クライアントとWebサーバの両者は、同一の共通鍵生成用のデータによって通信に使用する共通鍵を作成する。

以降、クライアントとWebサーバは、この共通鍵による暗号化通信を行う。

※これらの手順は、一部を簡略化している。

	(i)	(ii)
1	クライアントの秘密鍵	Webサーバの公開鍵
2	クライアントの秘密鍵	認証局の秘密鍵
3	Webサーバの公開鍵	認証局の公開鍵
4	認証局の公開鍵	Webサーバの公開鍵
5	認証局の公開鍵	Webサーバの秘密鍵

