

## 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)～(13)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3月告示)「情報I」の目標から抜粋したものである。(ア)(イ)(ウ)に当てはまる語句を語群から選び、記号で答えよ。

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して(ア)を行う学習活動を通して、(ア)に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、(イ)するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 効果的な(ウ)の実現、コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについて理解を深めるようにする。

(2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、(ア)に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。

(3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに、(イ)する態度を養う。

(出典) 高等学校学習指導要領(平成30年3月告示)「情報」

#### 語群

A：プログラミング	B：モデル化	C：シミュレーション
D：情報システムの構築	E：コミュニケーション	F：情報表現
G：問題の発見・解決	H：情報デザイン	I：データ分析
J：望ましい情報社会を構築	K：情報社会に主体的に参画	L：情報社会の発展に寄与

(2) 「教育の情報化に関する手引-追補版-(令和2年6月)」第3章において、「小中高等学校段階を通じたプログラミング教育の充実」について示されている。中央教育審議会において学習指導要領改訂の議論の土台となった「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論の取りまとめ)」(平成28年6月16日小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議)では、学校教育として実施するプログラミング教育においてどのような資質・能力を育むとしているか。次のA～Dから正しいものをすべて選び、記号で答えよ。

- A 教員が発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。
- B 教員が発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。
- C 生徒が小学校段階において、身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。
- D 生徒が高等学校段階において、社会におけるコンピュータの役割や影響を理解するとともに、簡単なプログラムを作成できるようになること。

(3) 高等学校学習指導要領（平成30年3月告示）「情報Ⅰ」の内容において、次のように示されている。（一部抜粋）

メディア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。  
イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。  
（ウ）効果的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。

（出典）高等学校学習指導要領（平成30年3月告示）「情報Ⅰ」

これをふまえて、文化祭のポスターを制作する学習活動を行った。次の文章は、より分かりやすく情報を伝えるための配色についての生徒どうしの会話文である。会話文中の空欄（ア）～（エ）に当てはまる語句をそれぞれ答えよ。

Aさん：文化祭のポスターを作っているんだけど、文字が見えづらいのはなぜだろう？

Bさん：情報デザインを意識して、配色を変えてみたら。

Aさん：そういえば、情報Ⅰの授業で色には3つの要素があるって言ってたけど、何を気を付ければいいのか？

Bさん：色には、赤、青、黄などの基本的な色の種類を示す（ア）と、色の鮮やかさの度合いを示す「彩度」、色の明るさや暗さの度合いを示す「明度」があって、基本的には（ア）の関係を輪の形に並べた（イ）の向かい合う位置にある（ウ）色を組み合わせると、ポスターでは文字がくっきり見やすくなる傾向があるよ。

Aさん：「彩度」と「明度」のどちらも（エ）い配色にしたら、さらに見やすくなるのかな？

Bさん：「彩度」が（エ）いどうしを背景色と文字色にすると読みにくいかな。あと、ディスプレイやプロジェクタで見る場合、「彩度」と「明度」のどちらも（エ）いと目に負担がかかってしまうよ。

Aさん：わかったよ。いろいろ教えてくれてありがとう。効果的な情報デザインをめざして作り直してみるよ。また、意見もらえるかな。

Bさん：いつでも大丈夫だよ。

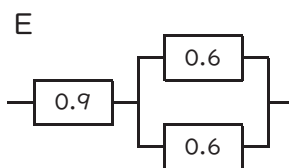
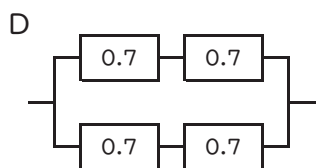
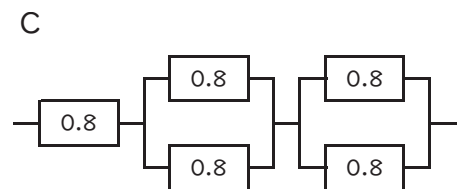
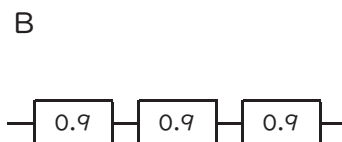
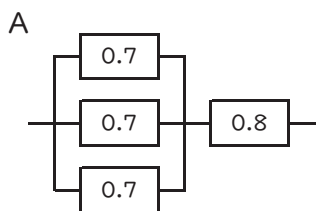
(4) 情報資産の中には、個人情報や認証情報などのように第三者に渡ると被害や損害に繋がるものがあるため、重要性分類に応じて適切に保護し、権限のない者が触れることができないようにする仕組み作りが必要となる。教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン（令和6年1月）において示されている情報資産の重要性分類について、重要性分類がⅠまたはⅡとして例示されている情報資産を、次のA～Iからすべて選び、記号で答えよ。

- |            |              |          |
|------------|--------------|----------|
| A 出席簿      | B 学校紹介パンフレット | C 座席表    |
| D 調査書      | E 通知表        | F 指導要録原本 |
| G 学校徴収金会計簿 | H 入学者選抜問題    | I 進路希望調査 |

(5) 「著作者の権利」は大きく著作者人格権と著作権（財産権）に分けられる。著作者人格権に含まれる権利の名称を3つ答えよ。

(6) 教科書など多くの人が読む書籍では、読みやすい書体であるUDフォントが用いられている。このUDとは何の略か、カタカナで答えよ。

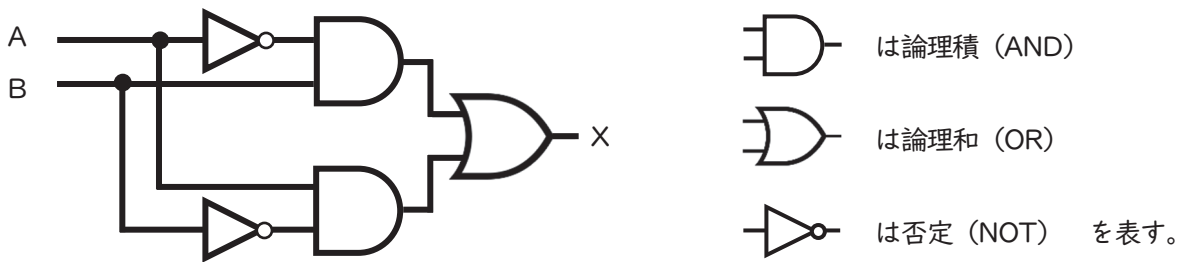
(7) 次の図A～Eのように各装置を直列や並列に組み合わせたとき、システム全体の稼働率の高いものから順に記号で答えよ。なお、図中の数値は、各装置の稼働率を示している。



(8) 37ビットで表現できるビットパターン数は、25ビットで表現できるビットパターン数の何倍になるか、答えよ。

(9) 音声を標本化周波数10kHz、量子化ビット数24ビットで8秒間サンプリングして音声データを取得した。この音声データを、圧縮率1/4のADPCMを用いて圧縮した場合のデータ量は何Kバイトか、答えよ。なお、1Kバイトは1000バイトとする。

(10) 次の回路について、ア～イの各問いに答えよ。



ア 入力と出力の関係について、次の真理値表を完成させよ。

入力		出力
A	B	X
0	1	
1	0	
1	1	
0	0	

イ アのような出力となる演算のことを何とようか、答えよ。

(11) TCP/IP階層モデルにおいて各層が果たす機能(i)～(iv)の名称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) データの宛先と経路を決定する機能
- (ii) データをデジタル信号に変えてケーブルや電波で送受信する機能
- (iii) 各アプリケーションソフトウェアのため通信形式・手順を示す機能
- (iv) データを分割し正しく送受信されたかチェックする機能

- A ネットワークインターフェース層
- B トランスポート層
- C インターネット層
- D アプリケーション層

(12) 次の探索に関するア～イの各問いに答えよ。

ア 昇順に並んだデータ「1, 2, 3, 5, 8, 13, 21」の中から、「2」、「5」、「8」を探索する場合、線形探索(昇順)と二分探索では、それぞれ何回の比較で探索できるか。次の表を完成させよ。

探索する値	線形探索(昇順)	二分探索
2	回	回
5	回	回
8	回	回

イ 昇順に並んだN個のデータの中から1つのデータを比較し探索する場合、線形探索(昇順)と二分探索の平均探索回数をそれぞれNを用いた数式で答えよ。

	線形探索(昇順)	二分探索
平均探索回数	回	回

(13) 次の文の [ ] 内の適切な文字に○をつけ、( ) 内に入る適切な語句を答えよ。

データの中から最も小さい値を探し、それを先頭のデータと入れ替え、入れ替えた先頭を除いたデータの並びから再び最も小さな値を探し、その並びの先頭と入れ替えることを繰り返してデータを並び替える方法のことを「[昇・降] 順の( ) ソート」という。

2 次の(1)～(10)の問いに答えよ。

(1) 2進数で表現すると無限小数になる10進小数を次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 0.125      2 0.3125      3 0.45      4 0.625      5 0.75

(2) 下図に示す16ビットの浮動小数点形式において、10進数0.15625を2進数で正規化した表現を次の1～5から一つ選べ。解答番号は

1ビット	4ビット	11ビット
仮数部の符号 (0:正、1:負)	指数部(2を基数とし、 負数は2の補数で表現)	仮数部(符号なし2進数)

- 1 0 1110 101000000000  
2 0 1110 010100000000  
3 0 0011 101000000000  
4 0 0011 010100000000  
5 0 0011 101010000000

(3) コンピュータの内部では、2進数のあらかじめ決められた桁数で数値を表現するため、実際の数値を正確に表せない場合がある。次の説明のうち「丸め誤差」について示したものを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 限られた桁数の範囲で数値を表す際に、四捨五入や切上げ、切捨てなどを行うことで発生する誤差
- 2 計算を途中で打ち切ることによって生じる誤差
- 3 絶対値の大きな数値と絶対値の小さな数値の足し算や引き算を行ったときに、小さな数値の桁情報が無視されてしまい、計算結果に反映されないために発生する誤差
- 4 絶対値のほぼ等しい2つの数値の引き算を行ったときに、有効桁数が減少するために発生する誤差
- 5 計算結果の桁数が、コンピュータが扱えるビット数を超えることによって発生する誤差



(4) デジタルデータの代表的な圧縮の方法 (i) ~ (iii) の名称として、正しい組合せを次の 1 ~ 5 から一つ選べ。解答番号は

(i) 「同じデータが何個並んでいるか」を数えて、その数をデータに付け加えて記録する。

(ii) 「これからのデータは何文字前の何文字分と同じ」というように、以前に現れた位置と長さを付け加えて記録する。

(iii) 出現頻度が高いデータほど短いコードを与えて記録する。

	(i)	(ii)	(iii)
1	LZ圧縮	ハフマン圧縮	ランレングス圧縮
2	LZ圧縮	ランレングス圧縮	ハフマン圧縮
3	ハフマン圧縮	LZ圧縮	ランレングス圧縮
4	ランレングス圧縮	LZ圧縮	ハフマン圧縮
5	ランレングス圧縮	ハフマン圧縮	LZ圧縮

(5) コンピュータで扱われる様々なファイル形式 (i) ~ (iii) の特徴のうち、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

(i) PNG… 扱える色数が最大256色であるファイル形式

(ii) SVG… 拡大・縮小しても輪郭が荒くならないファイル形式

(iii) HEIF… JPEGより圧縮効率は低いが、連続撮影写真が保存できるファイル形式

	(i)	(ii)	(iii)
1	×	○	○
2	○	×	○
3	×	×	×
4	○	○	○
5	×	○	×

(6) 情報セキュリティの三要素とされる正しい組合せを次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 共有性・複製性・完全性
- 2 残存性・可用性・共有性
- 3 残存性・複製性・伝播性
- 4 機密性・可用性・伝播性
- 5 機密性・完全性・可用性

(7) 情報セキュリティ対策について、二要素認証に該当する正しい組合せを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 クライアント証明書、ハードウェアトークン
- 2 パスワード認証、静脈認証
- 3 パスワード認証、秘密の答え
- 4 静脈認証、指紋認証
- 5 ICカード、ハードウェアトークン

(8) 公開鍵暗号方式を用いたデジタル署名の仕組みについて、正しい説明を次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 送信者は自分の公開鍵を使用して署名処理を行い、受信者は自分の秘密鍵を使用して検証処理を行う。
- 2 送信者は自分の秘密鍵を使用して署名処理を行い、受信者は送信者の公開鍵を使用して検証処理を行う。
- 3 送信者は受信者の公開鍵を使用して署名処理を行い、受信者は自分の秘密鍵を使用して検証処理を行う。
- 4 送信者は受信者の秘密鍵を使用して署名処理を行い、受信者は自分の公開鍵を使用して検証処理を行う。
- 5 送信者は受信者の秘密鍵を使用して署名処理を行い、受信者は送信者の公開鍵を使用して検証処理を行う。

(9) 情報デザインにおいて、発信者の情報を効果的に伝えるための「3つの観点」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 具体化・可視化・構造化
- 2 可視化・効率化・簡易化
- 3 具体化・個別化・簡易化
- 4 抽象化・個別化・構造化
- 5 抽象化・可視化・構造化

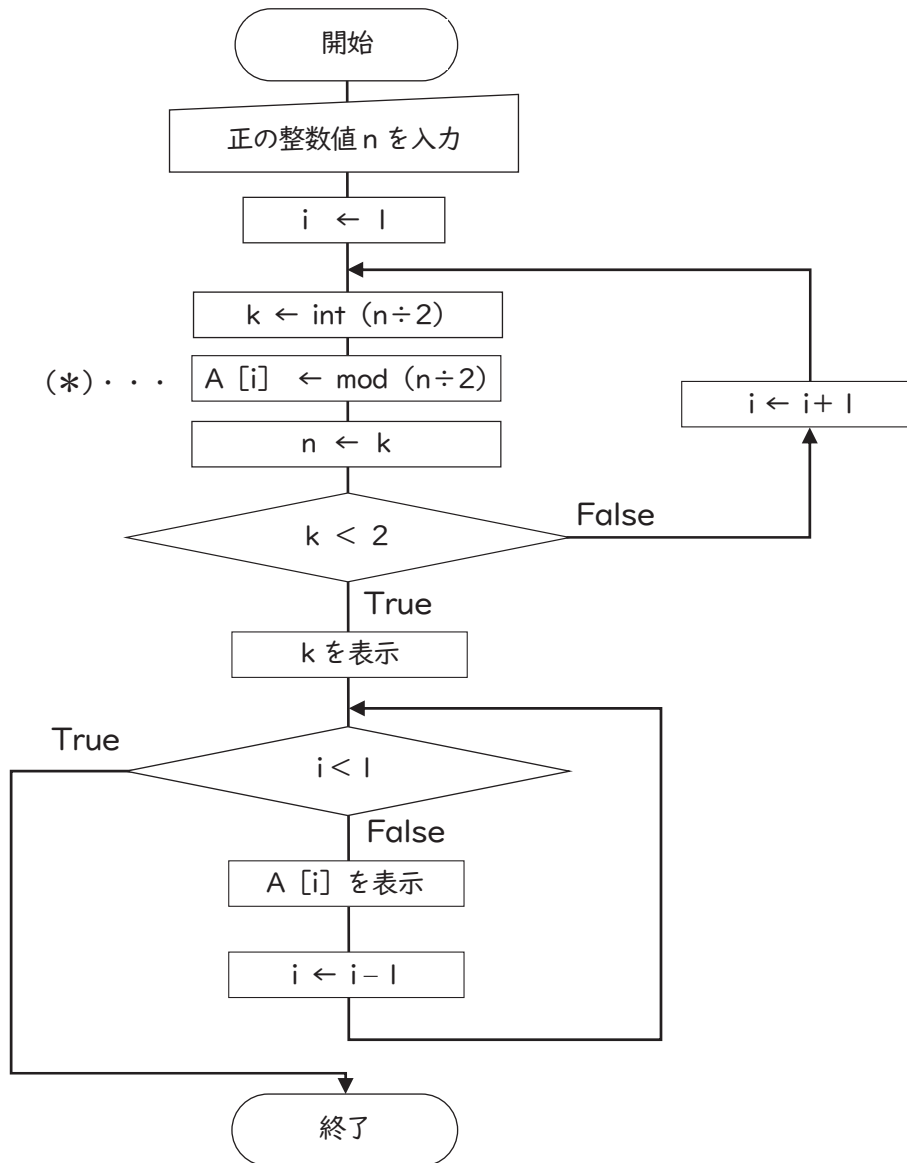
(10) SNS等で自分と似た興味関心を持つユーザーが集まる場において、自分が発信した意見に似た意見が返ってきて、特定の意見や思想が増幅していく状態を表す言葉として、最も適切なものを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 フィルターバブル
- 2 カットオーバー
- 3 サンドボックス
- 4 エコーチェンバー
- 5 マッシュアップ

3 次の(1)～(2)の問いに答えよ。

(1) 下図は、正の整数値  $n$  を入力としたときに、ある処理を行う流れ図である。次のア～イの問いに答えよ。

ア 表示結果の説明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



なお、図中において、 $\text{int}(n \div x)$  は  $n \div x$  の整数部、 $\text{mod}(y \div z)$  は  $y \div z$  の剰余部をそれぞれ表す。また、 $A[i]$  は一次元配列を表し、添字  $i$  を指定することで、 $A[i]$  に要素を一時的に保存する。

- 1  $n$  が素数かどうかを判定し、結果を表示する。
- 2  $n$  が2の累乗かどうかを判定し、結果を表示する。
- 3  $n$  を2進数に変換し、2進法表記で結果を表示する。
- 4  $n$  を2で割ったときの余りを表示する。
- 5  $n$  を素因数分解したときの因数を表示する。

イ nに12345を入力したとき、図中の（\*）部の処理回数を次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 12回      2 13回      3 14回      4 15回      5 16回

(2) 次のア～カの問いに答えよ。

ア 次の (i) ~ (v) は、プログラミング言語について説明している。それぞれの言語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

- (i) 1972年に開発され、コンパイル型の汎用プログラミング言語。UNIX系OSやWindows系OSといった主要なOSの多くがこれによって記述されている。
- (ii) WEBアプリケーションの開発、人工知能(AI)の開発、ビッグデータの分析、組み込みアプリケーションの開発など多くの分野で利用されるオブジェクト指向のスクリプト言語。
- (iii) 科学技術計算向けの手続き型言語で、実数だけでなく、複素数も使用することが可能で、多数の数学関数を組み込み関数としてサポートしている世界で最初の高級言語。
- (iv) アメリカ・マサチューセッツ工科大学のメディアラボで開発されたビジュアルプログラミング言語。画面上のブロックをつなぎ合わせてプログラムを作り、画面上のキャラクター(初期状態はネコ)が動く。
- (v) Webアプリのサーバサイド開発などに使われるスクリプト言語。本格的なオブジェクト指向を備えているが、手続き型の処理を行うことも可能である国産の言語。

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
1	Fortran	Java	BASIC	Scratch	Python
2	C言語	Java	Fortran	Scratch	Python
3	Fortran	Python	BASIC	Viscuit	Ruby
4	C言語	Python	Fortran	Scratch	Ruby
5	C言語	Java	BASIC	Viscuit	Python

イ プログラミング言語やシステム開発の説明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 モジュールの設計では、各モジュールが互いに内部データを参照したりするような密な情報アクセスが必要な関係は避ける。
- 2 モジュールの結合テストでは、上位モジュールから順に下位モジュールを連結して行われる。
- 3 システムの開発規模の見積もりでは、プログラムソースの行数をもとにするFP法と呼ばれる方法がある。
- 4 プログラムの不具合を取り除いて正常に動作するように修正する方法として、ソースコードに書いた処理を順番に口頭で人に説明するメモリダンプと呼ばれる方法も有効である。
- 5 プログラミング言語の低水準・高水準という区別は、実現できる機能の豊富さによってなされる。

ウ データを積み上げる形で格納し、最後に格納したものを最初に取り出すため、後入れ先出しを意味するLIFO (Last-In-First-Out) といわれるデータ構造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

- 1 キュー      2 リスト      3 リンク      4 スタック      5 配列

エ 論理モデルと確定的モデルの例として、正しい組合せを次の1~5から一つ選べ。  
解答番号は

- |   | (論理モデル)       | (確定的モデル)        |
|---|---------------|-----------------|
| 1 | 分子模型          | 容器にたまる水の高さ      |
| 2 | プログラムのフローチャート | 待ち行列            |
| 3 | 試合のトーナメント表    | インフルエンザの流行      |
| 4 | 地球儀           | 等速度で走る車の時間と移動距離 |
| 5 | 列車の路線図        | ローンの利率と総返済額     |

オ 母集団が正規分布に従っており、母平均と母分散が分かっている場合、標本平均と母平均が統計的に見て等しいと言えるかどうかを検定する方法を次の1~5から一つ選べ。  
解答番号は

- 1 片側検定      2 両側検定      3 F検定      4 t検定      5 Z検定

カ 乱数（不規則に並んだ数の列）を発生させてシミュレーションを行い、問題解決する方法を次の1~5から一つ選べ。解答番号は

- 1 KJ法                      2 モンテカルロ法                      3 ペルソナ法  
4 線形計画法              5 非線形計画法

4 次の(1)～(7)の問いに答えよ。

(1) 次のクラウドサービスについての説明文A～Iのうち、IaaSについての説明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

- A 利用者がCPUやメモリの構成を決めることができ、一時的なアクセス集中にも柔軟に対応することが可能である。
- B 基本的には利用者はアプリケーションの設定を変更可能だが、それ以外のサーバの設定などの変更は不可である。
- C OSやハードウェアに加え、アプリケーションソフトウェアも提供される形態である。
- D ハードウェアに加えて、プログラミング言語やデータベースを管理できる環境も提供される形態である。
- E 開発に使用できるプログラミング言語は提供されるものに限定される。
- F 開発環境の管理を行う必要がなく、アプリケーションソフトウェアの開発に専念することが可能である。
- G クラウドを利用したWebメールやオフィスソフトウェアなどのサービスが提供される形態である。
- H クラウド上で、サーバデータや保存領域などのハードウェアが提供される形態である。
- I 自分でOSや開発環境のインストール及びセキュリティ対策などを行う必要がある。

1 B, C, G    2 D, E, F    3 A, C, F    4 B, D, I    5 A, H, I



(2) 次のWeb API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

- A 公開しているWebサーバにリクエストを送信すると、JPEG形式の文字列でレスポンスが返ってくるものが多い。
- B 公開しているWebサーバにWebブラウザを用いて接続しなければならない。
- C 一般的なWebサーバへのアクセスと同じようにHTTPプロトコルを利用し、リクエストとレスポンスによってやりとりを行う。
- D 外部モジュールをPyPIと呼ばれるサイトからインストールするサービスである。

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

(3) 2台の端末が同一サブネットに所属するIPv4アドレスの組合せを次の1～5から一つ選べ。なお、サブネットマスクは255.255.255.224とする。解答番号は

1	192.168.1.31	と	192.168.1.32
2	192.168.1.91	と	192.168.1.96
3	192.168.1.163	と	192.168.1.181
4	192.168.1.159	と	192.168.1.163
5	192.168.1.96	と	192.168.1.163

(4) 次の文は、MACアドレスの構成について説明したものである。(ア)～(オ)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

MACアドレスは (ア) ビットで表現され、前半 (イ) ビットが (ウ)、後半 (エ) ビットが (オ) となる。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
1	24	12	機器固有の識別番号	12	製造者の識別番号
2	24	8	製造者の識別番号	16	機器固有の識別番号
3	48	24	機器固有の識別番号	24	製造者の識別番号
4	48	24	製造者の識別番号	24	機器固有の識別番号
5	48	16	製造者の識別番号	32	機器固有の識別番号

(5) 情報端末機には、OSが管理する時計と端末機内部の時計の2つの時計がある。OSが管理する時計はメモリ上にあるため、電源をオフにすると消えてしまう一方、端末機内部の時計はバックアップバッテリーで動いているため、電源をオフにしても動き続ける。ただし、端末機内部の時計も徐々に時間がズレてしまうため、正確な時刻を保持するサーバにアクセスし、端末機内部の時刻を同期して修正する必要がある。端末機内部の時刻を正確な時刻に修正する際にアクセスするサーバとして適切なものを次の1～5から選べ。解答番号は

- 1 SMTPサーバ
- 2 DNSサーバ
- 3 FTPサーバ
- 4 NTPサーバ
- 5 VPNサーバ

(6) リレーショナルデータベースの操作のうち、「射影」の説明を次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 ある表の照合結果と、別の表の照合結果を合わせて一つの表にする。
- 2 表の中から特定の条件に合致した行を取り出す。
- 3 ある表と別の表の共通部分を抽出する。
- 4 表の中から特定の列だけを取り出す。
- 5 二つ以上の表の組から条件に合致した組同士を合わせて新しい表を作り出す。

(7) “学生” テーブルと “学部” テーブルに対して次のSQL文を実行した結果として、正しいものを次の1～5から一つ選べ。解答番号は

学生

名前	所属	住所
一ノ瀬 ハジメ	理	大阪
二宮 修二	人文	堺
三枝 幸三	経済	大阪
四ノ森 四葉	工	堺
五十嵐 伍月	医	大阪

学部

学部名	住所
工	大阪
経済	堺
人文	堺
理	大阪
医	堺

(SQL文)

```
SELECT 名前 FROM 学生, 学部
WHERE 所属 = 学部名 AND 学部.住所 = '大阪'
```

1

名前
一ノ瀬 ハジメ
三枝 幸三
五十嵐 伍月

2

名前
一ノ瀬 ハジメ

3

名前
一ノ瀬 ハジメ
四ノ森 四葉

4

名前
一ノ瀬 ハジメ
三枝 幸三
四ノ森 四葉

5

名前
一ノ瀬 ハジメ
三枝 幸三
四ノ森 四葉
五十嵐 伍月

