

科目【情報、公共、化学基礎、生物基礎】

〔各100点
50分〕

出題科目	ページ	解答できる科目		備 考
		総合情報学部	看護学部	
情 報	2 ～ 17	○	対象外	
公 共	18 ～ 36	○	対象外	
化学基礎	38 ～ 49	○	○	
生物基礎	50 ～ 63	○	○	

<注意事項>

◎「総合情報学部」受験者への注意事項

- 1 「情報」「公共」「化学基礎」「生物基礎」の4科目のうち、いずれか1科目を選択し解答してください。

◎「看護学部」受験者への注意事項

- 1 「化学基礎」「生物基礎」の2科目のうち、いずれか1科目を選択し解答してください。
- 2 看護学部を受験する場合、「情報」「公共」を選択すると無効になるので注意してください。

◎「総合情報学部」および「看護学部」の受験者に共通する注意事項

- 1 解答用紙に受験番号、氏名、フリガナを正しく記入してください。また、受験番号のマーク欄にも必ずマークしてください。
- 2 解答用紙の解答科目欄には、選択する科目を必ずマークしてください。解答科目欄が無マーク、または複数マークの場合、0点となります。
- 3 解答用紙の解答欄は、「『公共』『化学基礎』『生物基礎』」と「情報」とで異なっており、色分けして表記されています。解答科目欄にマークした後、矢印に沿って解答欄を確認してください。
- 4 解答には、必ず黒鉛筆（H、F、HBに限る）およびプラスチック製消しゴムを使用してください。
- 5 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁や乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、挙手の上、試験監督者に申し出てください。
- 6 問題冊子の余白等は適宜利用して良いですが、どのページも切り離さないでください。
- 7 不正行為に対しては厳正に対処します。不正行為に見えるような行為が見受けられた場合は、監督者が注意します。なお、不正行為を行った場合は、その時点で受験を取りやめさせ退室させます。
- 8 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ってください。

裏面（B面）にも注意事項がありますので、必ず読んでください。

情 報

(解答番号 ～)

※プログラムの表記については、問題文の後に掲載されている「本試験問題中のプログラム表記について」を参照のこと。

I 下記の設問に答えよ。

設問1 以下の文章にある空欄 ～ に当てはまる語句を、次の解答群①～⑨の中から一つずつ選べ。

とは、現実のものごとをそのままではなく、必要なところだけ残して簡単にしたものである。これを使えば、実物を直接使うよりも手軽に仕組みや特徴を調べられる。

は表現方法によって2つに大別することができる。1つは、実験などで使うミニチュアや模型のような「実物 」。もう1つは、図や表、数式などで表す「論理 」である。

実際の問題から を作成するためには、次のような3つの手順で進められる。まず「問題をはっきりさせる」、次に「要素を分析する」、そして最後に「 化をおこなう」という流れである。

実際の問題を解決するために、 を使って現実に近い形で試す（現実に近い形で模擬実験をおこなう）ことを という。特に、コンピュータを使った の中で、乱数（ランダムな数）を利用する方法を と呼ぶ。

～ の解答群

- ① プレゼンテーション ② 実験 ③ 数式 ④ シミュレーション
- ⑤ モンテカルロ法 ⑥ ユニバーサルデザイン ⑦ URL
- ⑧ SNS ⑨ モデル

設問2 以下の空欄 ～ のそれぞれの説明に最もふさわしい用語を、次の解答群①～⑨から一つずつ選べ。

- 事業者が利用者にサービスを提供する場合、利用者がサービスの中止を事業者に伝えるまではサービスの提供を続ける方式
- コンピュータ技術に適応できないという不安や、情報機器などへの依存度が高まることによる不安
- 「故障」が起きても「安全」に動作するように設計すること、またはそのように仕向ける対策
- アンケートの自由記述欄やSNSの投稿、会議の議事録など、自然言語で書かれた膨大な文章データから、有益な情報や知識を抽出・分析する技術

～ の解答群

- ① ネット依存 ② テクノストレス ③ ロボット
④ テキストマイニング ⑤ オプトアウト ⑥ ICタグ
⑦ オプトイン ⑧ ナビゲーションシステム ⑨ フェイルセーフ

Ⅱ 下記の設問に答えよ。

設問1 以下の文章中の空欄 **ク** ～ **シ** に該当する内容としてもっとも適切なものを、次の解答群①～⑤の中から一つずつ選べ。

コンピュータのハードウェアは、次の（１）～（５）から構成されていると言える。まず、コンピュータの頭脳に当たる（１） **ク** 装置。その他には、動作中のコンピュータが実行中のプログラムやデータを記憶させておく（２） **ケ** 装置、コンピュータの電源が入っていない時にもプログラムやデータを保存しておける（３） **コ** 装置、マウスやキーボードに代表される（４） **サ** 装置、モニタやプリンタに代表される（５） **シ** 装置がある。

ク の解答群

- ① 人工知能 ② 中央処理 ③ スマートフォン
- ④ プログラミング言語 ⑤ 基本ソフトウェア

ケ の解答群

- ① 主記憶 ② DNSサーバ ③ 基本ソフトウェア ④ アイコン
- ⑤ 応用ソフトウェア

コ の解答群

- ① パケット ② プロトコル ③ 補助記憶 ④ ピクセル
- ⑤ ハイパーリンク

サ の解答群

- ① スプレッドシート ② Bluetooth ③ Webサーバ ④ 入力
- ⑤ SSD

シ の解答群

- ① ハードディスク ② アルゴリズム ③ サブルーチン
- ④ 仮想現実 ⑤ 出力

設問2 以下の文章中の空欄 ～ に該当する語句や数値としてもっとも適切なものを、次の解答群①～⑤の中から一つずつ選べ。

ピクセル値が黒■か白□のどちらかである，図1のようなモノクロ画像がある。この画像の縦横サイズ（縦24・横16ピクセル）に関する情報は画像データ本体とは別に管理されており，以下の議論ではデータ量に含めなくて良いこととする。ここで，各ピクセル値を1ビット（黒■は値0，白□は値1）で表すこととすると，この画像データのデータ量は バイトとなる。

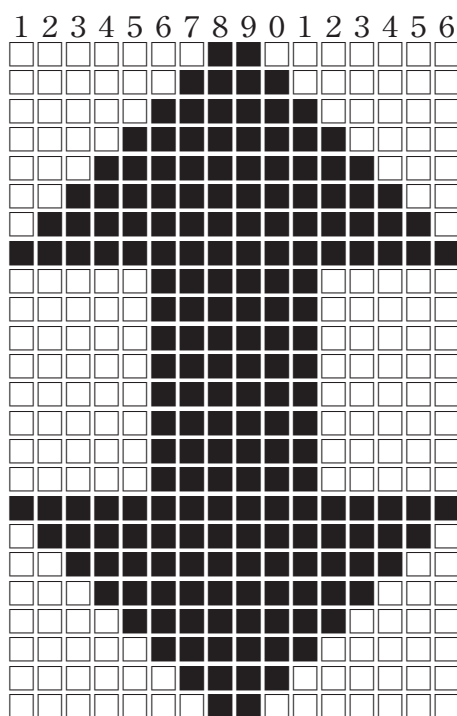


図1 モノクロ画像

このモノクロ画像を 圧縮で圧縮してみよう。ここで用いる 圧縮の手順は以下の圧縮手順を参照のこと。実際に図1の画像をこの手順で圧縮すると， ビットに圧縮でき，圧縮率は %となる。なお，この 圧縮は， 圧縮の一種である。

【圧縮手順】

- (1) 最初のビットは最初に現れるピクセル値 (■なら0, □なら1) を表す。
- (2) 続く4ビットは2進数で, 同じピクセル値が連続して続く個数nをn-1で表す。
- (3) ピクセル値が変化すると, (2) と同様に4ビットでピクセル値の連続数を表す。
- (4) ピクセル1行分が終わったら, 次の行の頭から(1)～(3)を繰り返す。

たとえば, 図1の画像の最初の2行は

□□□□□□■□□□□□□□
□□□□□■□□□□□□□□

となっているが, 1行目の最初のピクセルは□なので最初のビットは1となる。そして, □は7個続くので, 7-1である6を表す2進数 0110 がその後に続く。

次に, ピクセル値が■に変化して2個続くので, 2-1である1を表す2進数 0001 がその後に続く。さらに, ピクセル値が□に変化して7個続くので, 7-1である6を表す2進数 0110 が続いて1行目が終わる。2行目も同様に考えて圧縮するとこの2行の画像は

元の画像	圧縮後のビット
□□□□□□■□□□□□□□	→ 1 0110 0001 0110
□□□□□■□□□□□□□□	→ 1 0101 0011 0101

となり, 圧縮前の32ビットから26ビットへ圧縮される。

ス の解答群

- ① 16 ② 24 ③ 32 ④ 40 ⑤ 48

セ の解答群

- ① JPEG ② ZIP ③ 暗号 ④ ランレングス ⑤ 補数

ソ の解答群

- ① 242 ② 256 ③ 280 ④ 296 ⑤ 312

タの解答群

- ① 約63 ② 約67 ③ 約73 ④ 約77 ⑤ 約81

チの解答群

- ① 可逆 ② 非可逆 ③ 復号 ④ 量子化 ⑤ 標本化

Ⅲ 下記の設問に答えよ。

設問1 以下の文章を読んで、次の問1および問2に答えよ。

インターネットでは、いろいろな情報をパケットと呼ばれる細かいデータの単位に分割し、パケット単位で通信をおこなうパケット交換方式が採用されている。パケットは「ツ」部と「テ」部から構成されており、パケットの「ツ」部には「ト」などの制御情報が格納されている。インターネットに送り出されたパケットは、ルータと呼ばれるネットワーク同士をつなぐ中継装置を経由して宛先のPCに送られる。

パケット交換方式による通信の例を図2に示す。図2における各ルータの接続状況は次のとおりである。

- (1) ルータ1は通信回線④を介してPC1、通信回線⑤を介してルータ2、通信回線⑥を介してルータ3と接続している。
- (2) ルータ2は通信回線⑤を介してルータ1、通信回線⑦を介してルータ5と接続している。
- (3) ルータ3は通信回線⑥を介してルータ1、通信回線⑧を介してPC2、通信回線⑨を介してルータ4と接続している。
- (4) ルータ4は通信回線⑨を介してルータ3、通信回線⑩を介してルータ5と接続している。
- (5) ルータ5は通信回線⑦を介してルータ2、通信回線⑩を介してルータ4、通信回線⑪を介してPC3と接続している。

図2において、各ルータは宛先ごとにどの通信回線に転送するかという情報である経路制御表を保持している。各ルータは、経路制御表からどの通信回線に転送するかを判断し、その通信回線に転送していくことにより、パケットが宛先のPCまで届けられる。図2では、各ルータの経路制御表は、パケットを中継するルータの数が最も少ない経路（最短経路）を使って、宛先のPCまで転送されるように構築されている。

図2において、ルータ1はパケットを受け取ると、「ルータ1の経路制御表」を参照し、パケットの宛先がPC1の場合は通信回線④にパケットを転送する。同様に、宛先がPC2の場合は通信回線⑥に、宛先がPC3の場合は通信回線⑦にパケットを転送する。

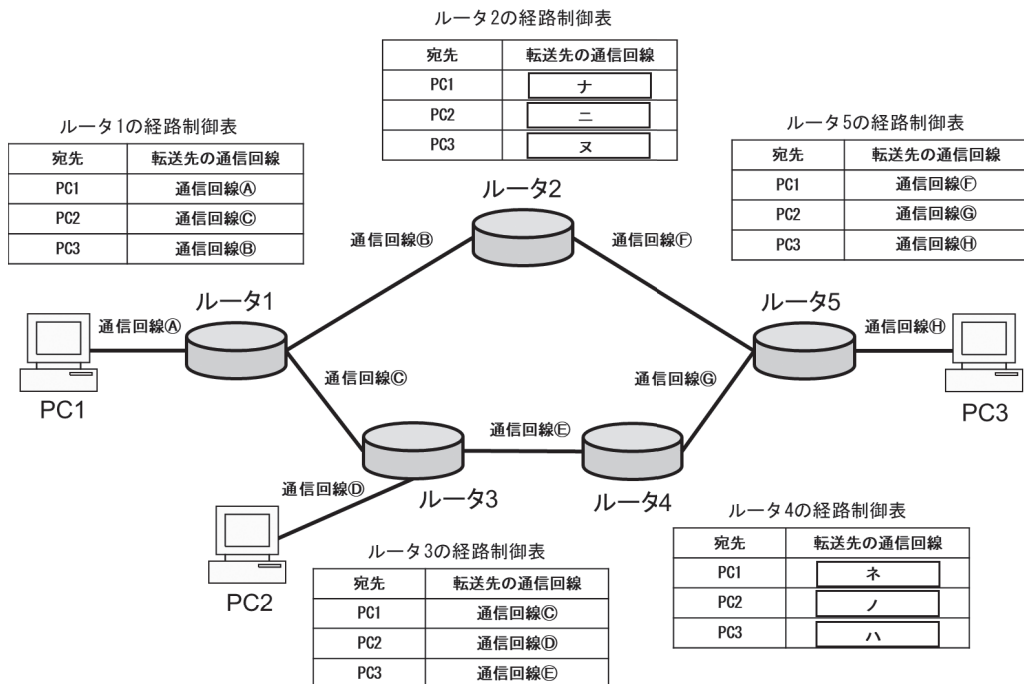


図2 パケット交換方式による通信の例

問1 左記の文章にある空欄 , , に該当する語句としてもっとも適切なものを以下の解答群①～⑧の中から一つずつ選べ。

～ の解答群

- ① IP アドレス ② データ ③ メモリ ④ HTML
⑤ データベース ⑥ ヘッダ ⑦ プログラム ⑧ XML

問2 パケットが最短経路を使って宛先のPCまで転送されるように、図2中の「ルータ2の経路制御表」の空欄 , , に入る適切な通信回線と「ルータ4の経路制御表」の空欄 , , に入る適切な通信回線を以下の解答群の中から一つずつ選べ。なお、同じ選択肢を複数回選んでもよい。

～ の解答群

- ① 通信回線A ② 通信回線B ③ 通信回線C ④ 通信回線D
⑤ 通信回線E ⑥ 通信回線F ⑦ 通信回線G ⑧ 通信回線H

設問2 以下の文章中の空欄 ～ に該当する語句としてもっとも適切なものを、次の解答群①～⑧の中から一つずつ選べ。

情報セキュリティに求められる要素は、大きく , , に分けられる。これらを情報セキュリティの3要素と呼ぶ。 は、許可された人だけに情報へのアクセスをできるようにすることである。 は、情報が失われたり改ざんされたりすることなく、完全な状態を保っていることである。 は、利用者が必要な時に必要な情報資産を使用できるようにすることである。 を高めるためには、送信データを し、漏えいしても解読されないようにすることが考えられる。 を高めるためには、送信メッセージに を付けることが考えられる。 を高めるためには、ストレージを することが考えられる。

～ の解答群

- ① 信頼性 ② 真正性 ③ 可用性 ④ 機密性 ⑤ 保守性
⑥ 完全性 ⑦ 保全性 ⑧ 安全性

～ の解答群

- ① 冗長化 ② 復号 ③ 暗号化 ④ 単一化 ⑤ 公開鍵
⑥ 秘密鍵 ⑦ デジタル署名 ⑧ 添付ファイル

Ⅳ 下記の設問に答えよ。

設問1 以下の文章を読んで、文中の空欄 ム ～ ヤ に当てはまる数字を答えよ。また、文中の空欄 ユ , ヨ に当てはまる項目を次の解答群から選べ。

以下は、二分探索をおこなうプログラムである。

- (1) データの個数を n ，データが格納されている配列を A とする。見つけた値を key とする。
 - (2) $left = 1$
 - (3) $right = n$
 - (4) $left \leq right$ の間繰り返す:
 - (5) | $center = [(left+right) \div 2]$
 - (6) | もし $A[center] < key$ ならば:
 - (7) | | $left = center + 1$
 - (8) | そうでなくもし $A[center] > key$ ならば:
 - (9) | | $right = center - 1$
 - (10) | そうでなければ:
 - (11) | | 表示する("見つかった")
 - (12) | | (4) の繰り返しを終了する
- ※ 配列 A の添字は 1 から始まるものとする
- ※ key が見つからない場合は、何も表示せずに終了する
- ※ $[x]$ は x を越えない最大の整数を返す関数を示す

配列 A に図3のデータが格納されているとする。 key が 10 の場合に上記のプログラムを適用すると、終了するまでに (5) を ム 回通り、(9) を ヌ 回通る。また、 key が 15 の場合は、終了するまでに (5) を モ 回通り、(9) を ヤ 回通る。

配列 A	1	3	4	5	8	9	10	12	13	16	18	19	20	23	25	26
添字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

図3 配列 A に格納されたデータ

前述のプログラムは、データが昇順（小さい値から大きい値）に整列されていることを前提としている。データが降順（大きい値から小さい値）に整列されていた場合に正しく二分探索をおこなうには、上記（7）、（9）を以下のように変更すれば良い。

(7) | | right =

(9) | | left =

, の解答群

- ① left ② right ③ n ④ left+right ⑤ center-1
⑥ center+1

設問2 図4～図6は、千葉のアメダスで観測された過去50年間の各年のそれぞれ6月、8月、10月の平均気温、降水量のデータから作成した散布図である。以下の文章を読んで、文中の空欄 ラ ～ ヲ に当てはまる項目を解答群から選べ。なお、同じ選択肢を複数回選んでもよい。

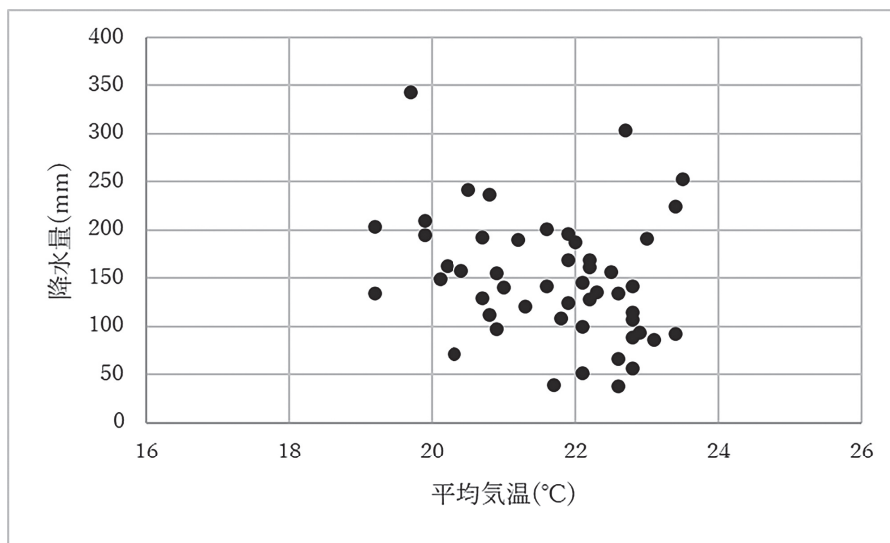


図4 6月の散布図

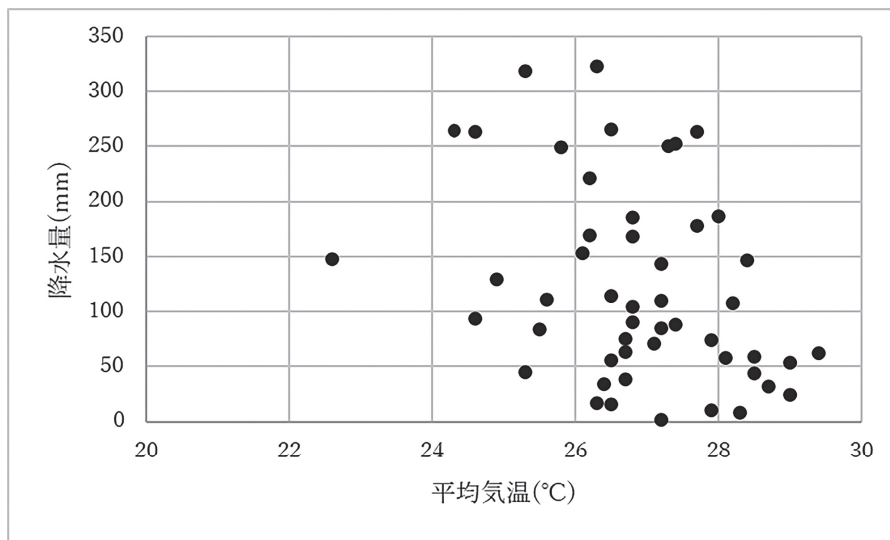


図5 8月の散布図

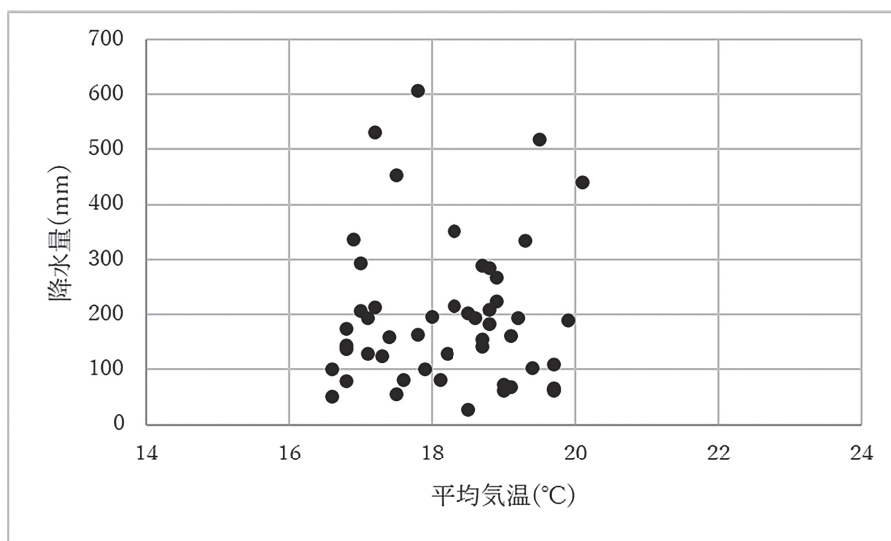


図6 10月の散布図

表 1

	6 月	8 月	10 月
x軸の内容	平均気温	平均気温	平均気温
y軸の内容	降水量	降水量	降水量
xの平均	21.67	26.85	18.25
xの標準偏差	1.14	1.34	0.99
yの平均	148.89	122.35	195.68
yの標準偏差	63.15	87.40	132.48
相関係数	-0.27	-0.36	0.06
回帰直線式	$y = -15.00x + 473.87$	$y = -23.50x + 753.25$	$y = 4.56x + 114.86$

表1から、3つの月の中では、の2変数が最も相関が大きい。また、の2変数はほとんど相関がないことが分かる。また負の相関関係にあるのはである。

各月のデータについて単回帰分析をおこなって得られた表1の回帰直線式をもとに考えると、6月における、平均気温が20℃の時の降水量はおおよそmmであると推定でき、平均気温がおおよそ℃の時の降水量は144mmであると推定できる。

それぞれの月のデータについて降水量のばらつきが最も大きいのはであり、平均気温のばらつきが最も小さいのはである。

, , , の解答群
① 6月 ② 8月 ③ 10月

の解答群
① 6月 ② 8月 ③ 10月 ④ 6月と8月 ⑤ 6月と10月
⑥ 8月と10月 ⑦ すべての月

, の解答群
① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24
⑥ 151 ⑦ 174 ⑧ 198

本試験問題中のプログラム表記について

試験問題中のプログラムは以下の表記で記述する。これは、大学入学共通テスト「情報I」の「共通テスト用プログラム表記の例示」と同様の内容である。

1. 変数

通常の変数例：kosu, kingaku_kei

(変数名は英字で始まる英数字と「_」の並び)

配列変数の例：Tokuten[3], Data[2,4] (配列名は先頭文字が大文字)

※特に説明がない場合、配列の要素を指定する添字は0から始まる

2. 文字列

文字列はダブルクォーテーション (") で囲む

moji = "I'll be back."

message = "祇園精舎の" + "鐘の声" ※ + で連結できる

3. 代入文

kosu = 3, kingaku = 300 ※複数文を1行で表記できる

kingaku_goukei = kingaku * kosu

namae = "Komaba"

Data = [10,20,30,40,50,60]

Tokuten のすべての値を0にする

nyuryoku = 【外部からの入力】

4. 算術演算

加減乗除の四則演算は、『+』, 『-』, 『*』, 『/』で表す

整数の除算では、商（整数）を『÷』で、余りを『%』で表す

べき乗は『**』で表す

5. 比較演算

『==』 (等しい), 『!=』 (等しくない), 『>』, 『<』, 『>=』, 『<=』

6. 論理演算

『and』（論理積），『or』（論理和），『not』（否定）

7. 関数

値を返す関数例：kazu = 要素数（Data）

saikoro = 整数（乱数（）*6）+1

値を返さない関数例：表示する（Data）

表示する（Kamoku[i],"の得点は",Tensu[i],"です"）

※「表示する」関数はカンマ区切りで文字列や数値を連結できる

※「表示する」関数以外は基本的に問題中に説明あり

8. 制御文（条件分岐）

もし $x < 3$ ならば：

 | $x = x + 1$

 └ $y = y + 1$

もし $x \geq 3$ ならば：

 | $x = x - 1$

そうでなくもし $x < 0$ ならば：

 | $x = x * 2$

もし $x == 3$ ならば：

 | $x = x - 1$

そうでなければ：

 └ $y = y * 2$

そうでなければ：

 └ $y = y * 2$ ※ | と └ で制御範囲を表し，└ は制御文の終わりを示す

9. 制御文（繰返し）

x を 0 から 9 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す：

 └ goukei = goukei + Data[x]

※「減らしながら」もある

n < 10 の間繰り返す：

 | goukei = goukei + n

 └ n = n + 1 ※ | と └ で制御範囲を表し，└ は制御文の終わりを示す

10. コメント

atai = 乱数() #0以上1未満のランダムな小数を atai に代入する

※ 1 行内において # 以降の記述は処理の対象とならない

公 共

(解答番号 ～)

I 下記の文章を読んで、下記の設問に答えなさい。

人間の一生は、乳幼児期から始まり老年期におよぶ。このサイクルの中には、青年期と呼ばれる時期がある。この時期は心と体の大きく成長する時期である。生物学的に、身体の大きな変化を経験する の発現する時期でもある。

ところで、近代化以前の社会において、 が発現する時期には、多くの地域において、⁽¹⁾ 伝統的儀式が行われることが多い。それは、その儀式を経ることを通じて、その社会に暮らす人々にとって、儀式を経た人が大人として扱われることになるからである。

ただし、近代以降の産業革命を経た社会では、社会全体の仕組が複雑に変貌し、そこに住む人々にとっては、大人になったからと言って、複雑な社会に容易に適応することができなくなってきた。したがって、社会適応していくために、多くの知識や技能を身につけていく必要が生じてきた。そのことで近代以降の社会では、適応の見習い期間としての時期が必要になったと考えられる。それが青年期の誕生である。そのようなことから、この青年期を⁽²⁾ モラトリアム期間と呼ぶこともある。

問1 文中の空欄 に該当する最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 第1次性徴
- ② 第2次性徴
- ③ 第3次性徴
- ④ 第4次性徴

問2 下線部⁽¹⁾ 伝統的儀式のことを何というか。最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。 2

- ① 子供儀礼
- ② 身体儀礼
- ③ 中間儀礼
- ④ 通過儀礼

問3 下線部⁽²⁾ モラトリアム期間について、このように名付けた心理学者は誰か。次の①～④の中から一つ選びなさい。 3

- ① アドラー
- ② ユング
- ③ エリクソン
- ④ クレッチマー

Ⅱ 下記の設問に答えなさい。

問1 私たちは身体を維持し、社会で生きていくために、様々な欲求を持っている。その欲求は、大きく分けると1次的欲求（生理的欲求）と2次的欲求（社会的欲求）に分けることができる。次にあげる4つの欲求の中で、2次的欲求（社会的欲求）に当てはまる最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。 4

- ① 金銭欲
- ② 性欲
- ③ 睡眠欲
- ④ 食欲

問2 私たちは、身体や精神が満たされないと、心理的緊張が高まり欲求不満となりやすい。フロイトの創始した「精神分析学」の理論では、精神の健康を支えるうえで、この欲求不満への対処が重要とみなされている。心理的緊張への対処の一つに、無意識による防衛機制と呼ばれるものがある。その防衛機制の中で、「抑圧」に関する説明として、最も適切なものを次の①～④の中から一つ選びなさい。 5

- ① 自分の短所をあたかも他人の短所のごとく考え、他人を非難していく。
- ② 自分の欲求を無理に強制的に抑えつけていく。
- ③ 他人の長所をあたかも自分の長所のごとく考え、満足していく。
- ④ 自分の欲求をより価値の高い次元に切り替えていくことで、満足していく。

Ⅲ 下記の文章 [A], [B] を読んで、設問に答えなさい。

[A]

紀元前6世紀のギリシアにおいて、神々の視点から世界を見る神話時代から、やがて時代を経て、人間のもつ理性の力で世界の成り立ちや人間を説明しようとする自然哲学の時代が到来した。そこでは、多くの哲学者が誕生したが、その中で最初の哲学者とされるタレスは、を万物の根源とした。また、ピタゴラスは、世界の秩序をに求め、世界はによるハルモニアによって秩序づけ構成されると考えた。そして、ヘラクレイトスは、万物の根源をとし、万物は流転すると思った。さらに、デモクリトスは、世界を無数のの集合と離散によって成り立つと説明した。

問1 文中の空欄に該当する最も適切な語を、語群①～④の中から一つ選びなさい。

問2 文中の空欄に該当する最も適切な語を、語群①～④の中から一つ選びなさい。

問3 文中の空欄に該当する最も適切な語を、語群①～④の中から一つ選びなさい。

問4 文中の空欄に該当する最も適切な語を、語群①～④の中から一つ選びなさい。

語群

- ① 原子
- ② 数
- ③ 水
- ④ 火

[B]

古代ギリシアでは、有名なソクラテス、プラトン、アリストテレスの三大哲学者が登場した。ソクラテスは、アテネ市民に対し、正しい生き方をするために、まず重要なことは、⁽¹⁾ 自分が無知であることを自覚する必要があると説いた。それを実現するための方法として、彼は問答法を用い、市民の認識を深めていった。ソクラテスの弟子であるプラトンは、師のソクラテスの生き方に深く感銘し、師の哲学を更に発展させていった。そして、現実を超えた理想世界を追求する哲学を説いた。その理想主義哲学の中で、プラトンは、人間の真の生き方は、情動ではなく、理性によって物事の⁽²⁾ 真の姿をとらえ、それを追求していくことであるとした。プラトンの弟子であるアリストテレスも師の哲学を継承しながら、独自の哲学を説いた。彼は、人間の最高善は「幸福」であるとし、その幸福実現の中でも最高の幸福を獲得するには、理性を純粋に働かせ⁽³⁾ 観想的生活を送ることが最も大切であるとした。

問1 下線部⁽¹⁾ 自分が無知であることを自覚することを意味する最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。 10

- ① 友愛感情
- ② 理想哲学
- ③ 無知の知
- ④ 実存智慧

問2 下線部⁽²⁾ 真の姿を意味する最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。 11

- ① 哲人
- ② エロース
- ③ 正義
- ④ イデア

問3 下線部⁽³⁾ 観想を意味する最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。 12

- ① 形相
- ② 質料
- ③ 熟考
- ④ テオォーリア

IV 次の文章を読んで、下記の設問に答えなさい。

世界には多くの国が存在する。それぞれの国は、国土面積や人口、保有する資源、得意な技術といった面で固有の特徴をもつため、ある国で生産活動を行うと、他国よりも安い費用で同等の商品が生産できることもある。他国と比べて生産性の高い商品の生産に□ア□して、その商品を輸出し、生産性の低い商品は生産を行わずに輸入するように分業すれば、世界全体の生産量は増え、それぞれの国も豊かになると考えられる。イギリスの⁽¹⁾ 経済学者リカードは、国際分業の利益をこのように説明した。これを⁽²⁾ 比較生産費説とよぶ。

比較生産費説に従えば、自由貿易は相互に利益をもたらすことになるが、貿易の自由化は各国の国内市場に大きな影響を与えるため、直ちに世界的規模で実現することはむずかしい。国際分業と自由貿易を通じて、世界の資源を効率的に利用することは、私たちの生活を豊かにすると考えられる一方で、国内の産業を保護・育成するために、安価な外国製品に対しては⁽³⁾ 関税をかける政策も必要であるとの主張もある。国家や政府が介入することで、国内生産者を保護しながら貿易を行うことを□イ□貿易という。

問1 文中の空欄□ア□に入る最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。 □13□

- ① 特化
- ② 転化
- ③ 多角化
- ④ 分散化

問2 下線部⁽¹⁾ 経済学者リカードに関して、リカードの著作を次の①～④の中から一つ選びなさい。 □14□

- ① 『雇用・利子および貨幣の一般理論』
- ② 『資本主義と自由』
- ③ 『経済学及び課税の原理』
- ④ 『資本論』

問3 下線部 (2) 比較生産費説に関して、比較生産費説によれば、以下の〔状態①〕から〔状態②〕になったとき、表中の（ア）～（エ）に入る数値の組み合わせとして最も正しいものを次の①～④の中から一つ選びなさい。
 なお、0は生産しないことを意味するものとする。 15

〔状態①〕

	1単位の生産に必要な労働量		生産量
	A国	B国	
商品X	50人	30人	2単位
商品Y	150人	10人	2単位

この状態から、A・B両国は、それぞれ得意な商品の生産に労働者を再配分する。

〔状態②〕

	A国	B国	生産量
商品X	（ア）人	（イ）人	4単位
商品Y	（ウ）人	（エ）人	4単位

- ① （ア）30 （イ）50 （ウ）10 （エ）150
 ② （ア）150 （イ）10 （ウ）50 （エ）30
 ③ （ア）0 （イ）200 （ウ）40 （エ）0
 ④ （ア）200 （イ）0 （ウ）0 （エ）40

問4 下線部 (3) 関税に関して、関税をかけることが、なぜ自国の産業の保護育成につながるのか。この理由の説明として最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 16

- ① 輸入品の価格の上昇に対抗するため、自国の製品を輸入品以上の価格に設定することで利益率の向上を実現できるから。
 ② 多様な国から輸入された製品が自国の市場に出回るようになり、市場が活性化することをおして自国の産業が刺激されるから。
 ③ 自国の製品の生産者が関税を得ることにより、設備投資や雇用の促進をおして成長することができるから。
 ④ 輸入品の価格が相対的に高くなり、それより安価な自国の製品に対する需要が高まるから。

問5 文中の空欄□イ□に入る最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。 □17□

- ① 保護
- ② 監査
- ③ 保守
- ④ 監督

問6 国際分業における水平的分業と垂直的分業に関する次の①～④の記述のうち、最も適切なものを一つ選びなさい。 □18□

- ① 垂直的分業とは、北半球と南半球に位置する国の間における分業のことを指す。
- ② 水平的分業とは、例えば先進国どうしで工業製品を相互に輸出入する分業を指す。
- ③ 水平的分業とは、経済の発展段階が異なる国どうしで行われる分業のことを指す。
- ④ 垂直的分業とは、経済の発展段階が同じ程度の国どうしで行われる分業のことを指す。

V 金融商品や株式投資に関する下記の設問に答えなさい。

問1 株式投資によって得られる利益や損益に関する説明として、最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 19

- ① 保有していた株式の価格が変動することで得られる利益は、キャピタル・ゲインに該当する。
- ② 株式を一定期間保有することによって得られる配当金は、キャピタル・ロスに該当する。
- ③ 保有していた株式の値下がりによって被った損益は、インカム・ロスに該当する。
- ④ 保有していた株式の売却によって得られる利益は、インカム・ゲインに該当する。

問2 株式投資のリスクに関連する次の①～④の記述のうち、最も適切なものを一つ選びなさい。 20

- ① 株式投資は大きな利益を得られる可能性があるため、一般的に銀行預金よりもリスクが低い。
- ② 株式などによる運用を専門の機関に任せる方法もあるが、運用に失敗して預けた金額が少なくなるリスクがある。
- ③ 配当金は、株式の取得時に一定額を必ず受け取れることが決まるため、低リスクの資産運用方法である。
- ④ 複数の企業の株式に投資するよりも、一つの企業の株式に投資を集中させたほうが、一般的にリスクは低くなる。

問3 日経平均株価を説明する次の①～④の記述のうち、最も適切なものを一つ
選びなさい。 21

- ① 東京証券取引所に上場するすべての銘柄の平均株価
- ② 東京証券取引所プライム市場に上場する銘柄のうち、日本経済新聞が選んだ225銘柄の平均株価
- ③ わが国のすべての証券取引所に上場する銘柄のうち、日本経済新聞が選んだ225銘柄の平均株価
- ④ わが国のすべての上場企業の平均株価

問4 金融機関が経営破綻したときに預金者を保護するために、一定限度の金額
まで預金を保証する制度のことを何というか。最も適切な語句を、次の①～
④の中から一つ選びなさい。 22

- ① カットオフ
- ② サブプライム
- ③ マネーストック
- ④ ペイオフ

問5 銀行が融資を行うことによって、最初に受け入れた預金額の何倍もの預金
通貨を創造できる仕組みのことを何というか。最も適切な語句を、次の①～
④の中から一つ選びなさい。 23

- ① 所得倍増
- ② 貨幣創造
- ③ 信用創造
- ④ 預金保険

問6 金融や投資に関連する次の①～④の用語とその説明のうち、最も適切なものを一つ選びなさい。 24

- ① 「証券化」とは、個人の投資家が資産の一部を証券会社に委託して、資産運用することを指す。
- ② 「投資信託」とは、複数の投資家から集めた資金を、資産運用の専門家が投資・運用する仕組みのことを指す。
- ③ 「機関投資家」とは、国や地方公共団体による政策的な投資を専門に行う公的機関のことを指す。
- ④ 「デリバティブ」とは、株式や債券、為替といった様々な金融商品のなかから投資対象を選択できる仕組みのことを指す。

Ⅵ 高校の生徒Aと生徒Bは、授業で国連や日本の安全保障について学習し関心を持った。二人の会話を読み、下記の設問に答えなさい。

A：最近ニュースで (1) 国連安全保障理事会がよく取り上げられているけど、日本も非常任理事国として選ばれることがあるね。常任理事国と非常任理事国の違いを説明できる？

B：常任理事国は、拒否権を持っているけど、非常任理事国は、拒否権が無いことが違うね。日本は常任理事国ではないが、過去に12回非常任理事国を務め、国際平和に関わる議論に参加してきた。これも大変意味あることだよ。

A：そうだね。日本は平和主義を掲げているので、(2) 憲法9条と自衛隊の関係は議論になるね。議論の中には、自衛隊の海外派遣などがあるね。PKO活動に参加するのは、国際責任を果たす意味もあるのかな？

B：そう思うよ。実際、自衛隊はカンボジアや南スーダンでPKOに参加してきたね。

A：日本の国際貢献は平和維持だけでなく、(3) ODAによる開発援助もあるね。アジアやアフリカのインフラ整備や教育支援などで日本の役割が注目されているよ。

B：そうそう。最近は国際的に合意された社会の実現に向けて、ODAを活用する動きもあるね。気候変動や感染症対策など地球規模の課題解決に協力することは、日本外交の重要な柱になっている。

A：ところで、日本の安全保障といえば、やっぱり (4) 日米安全保障条約が基本だね。米軍基地の存在は抑止力になるけど、地域社会との摩擦もあるところが難しいね。

B：うん。だからこそ日本は「国際協調主義」と「平和国家」の調整が課題なんだ。国連、日米同盟、ODAを通して、(5) 日本らしい国際貢献をしていく必要があると思う。

問1 下線(1) 国連安全保障理事会の常任理事国の説明として、最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 25

- ① 任期は5年で、選挙によって選ばれる。
- ② 常任理事国は、アジア地域から1か国のみ選ばれる。
- ③ 重要事項の決議採択は、常任理事国5か国すべての賛成が必要とされる。
- ④ 常任理事国は10年ごとに見直しが行なわれる。

問2 下線(2) 憲法9条と自衛隊に関する記述として、最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 26

- ① 憲法9条は、自衛隊を軍隊として規定している。
- ② 自衛隊は、「専守防衛」の原則に基づいて活動している。
- ③ 自衛隊の海外派遣は、国連憲章で全面的に禁止されている。
- ④ 憲法9条は、自衛権そのものを完全に否定している。

問3 下線部(3) ODAによる開発援助に関する説明として、最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 27

- ① ODAには、軍事的支援も含まれる。
- ② 日本は、新型コロナ感染拡大期間中に、ODAを休止した。
- ③ 日本は、SDGsの達成に向けて、ODAを活用している。
- ④ 日本のODAは、アフリカに対してのみ行われる。

問4 下線部(4) 日米安全保障条約に関する説明として、最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 28

- ① 条約は、1960年に見直され、現在は存在していない。
- ② 日本には国内の米軍基地を直接防護する義務がある。
- ③ 条約には国際協力の規定は含まれていない。
- ④ 日本における米軍駐留は、この条約に基づいている。

問5 下線部⁽⁵⁾ 日本らしい国際貢献の説明として、誤っているものを、次の

①～④の中から一つ選びなさい。 29

- ① ODAを活用したインフラ整備・教育支援
- ② 平和維持のための、武力行使を含む軍事的貢献
- ③ 医療救援派遣、難民支援などの人的貢献
- ④ 途上国の温室効果ガス削減のための支援

Ⅶ 次の文章を読み、下記の設問に答えなさい。

国民の政治参加とは、政治に関与し、個人の意思を反映させる行動全般を指す。日本国民は18歳に達すると選挙権を得て、議員や首長を選ぶことで間接的に政策決定に関わることができる。投票に加えて、署名活動や市民運動なども重要な政治参加の形態である。公正な世論の形成は、健全な民主政治を維持する上で不可欠である。国民の意見を把握するための⁽¹⁾ 世論調査や政治的判断に影響を与えるメディアの役割は大きい。また、近年はSNSやブログなどを通じて形成される⁽²⁾ ネット世論も無視できない存在となっている。これらの情報は多様な意見を反映させる一方で、偏った情報に基づく世論形成のリスクも伴う。そのため、国民自身が情報を批判的に評価し、冷静に判断する能力が求められる。

問1 下線部⁽¹⁾ 世論調査実施の説明として、最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 30

- ① 国民の政治的考えを統計的に把握するために行う
- ② 選挙の結果を事前に予測し、有権者に投票先を指示するために行う
- ③ 特定回答者の意見を定点観測するために行う
- ④ 国民の財産と政治的見解の関係のみを把握するために行う

問2 下線部⁽²⁾ ネット世論の説明として、最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 31

- ① ネット世論はすべて真実で、誤情報は存在しない。
- ② ネット世論は法律上、選挙結果を直接決定する権限を持つ。
- ③ ネット世論は全国民が均等に利用しており、偏りはない。
- ④ ネット世論は政党や候補者による政策情報のネット発信によって、影響を受ける。

Ⅷ 地方自治に関する以下の文章を読み、下記の設問に答えなさい。

日本における地方公共団体は、都道府県と市町村に大別される。これらは法律上、対等の立場にあり、それぞれに□ア□と議会が存在し、議会は□イ□を採用している。

□ア□は住民による直接選挙で選ばれ、住民に対して責任を負う。また、議会も住民によって選出されるが、条例の制定や予算の議決、行政の監視を担う。

地方自治は、国から独立した地域住民の意思と責任に基づいて政治が行われる。また、□ウ□の第92条から第95条にかけて、地方自治の基本を定めている。そこでは、⁽¹⁾ 地方自治の本旨が重要な理念として位置づけられている。地方自治を保障する制度として、⁽²⁾ 住民投票、住民監査請求、リコール（解職請求）などがある。これらの手段によって、住民は□ア□や議会に対して意思を表明し、地方政治をコントロールできる。

地方自治の意義を象徴する言葉として、イギリスの政治学者ジェームズ・ブライスの⁽³⁾ 「地方自治は民主主義の学校」がある。国家レベルの政治は規模が大きく、抽象的になりやすく、個人の意思が届きにくい。一方、地方自治は生活に直結する政策を扱うため、住民が政治参加を実感しやすい。その経験は、民主主義の成熟に不可欠である。

問1 文中の空欄□ア□にあてはまる最も適切な語句を、次の①～④の中から一つ選びなさい。 □ 32 □

- ① 首長
- ② 議長
- ③ 司法
- ④ 連邦

問2 文中の空欄「イ」にあてはまる最も適切な語句を，次の①～④の中から一つ選びなさい。 33

- ① 一院制
- ② 二院制
- ③ 三院制
- ④ 両院制

問3 文中の空欄「ウ」にあてはまる最も適切なものを，次の①～④の中から一つ選びなさい。 34

- ① 地方自治法
- ② 日本国憲法
- ③ 公職選挙法
- ④ 民法

問4 下線部⁽¹⁾ 地方自治の本旨を基にした政治の説明として，最も適切なものを，次の①～④の中から一つ選びなさい。 35

- ① 地方公共団体は，国から自立して政治を行っていくこと
- ② 地方公共団体は，国の命令で政治を行っていくこと
- ③ 地方公共団体は，首長の意思のみで政治を行っていくこと
- ④ 地方公共団体は，国会の下部組織として政治を行っていくこと

問5 下線部⁽²⁾ 住民投票の説明として，最も適切なものを，次の①～④の中から一つ選びなさい。 36

- ① 住民投票は，行政が住民の意思に関係なく行う
- ② 住民投票は，日本国民のみが投票権を有する
- ③ 住民投票は，必ず法的拘束力をもつ
- ④ 住民投票は，住民の意思を確認するために行われる

問6 下線部₍₃₎「地方自治は民主主義の学校」の説明として、誤っているものを、
次の①～④の中から一つ選びなさい。

37

- ① 住民が政治参加を体験的に学ぶ場である
- ② 住民が身近な課題を通じ、政治を理解する場である
- ③ 国家が権力を強めるための場である
- ④ 住民の主権者意識を育むための実践的教育の場である

化学基礎

(解答番号 ～)

必要ならば、次の値を用いよ。

原子量 H 1.00, C 12.0, N 14.0, O 16.0, Na 23.0

Al 27.0, Ca 40.0

0℃, 1.013×10^5 Paにおける気体のモル体積 22.4 L/mol

アボガドロ定数 6.00×10^{23} /mol

第1問 次の問い（問1～4）に答えよ。

問1 次のa～dに当てはまる最も適切なものを、それぞれの解答群から一つずつ選べ。

a 図1に示す食塩水から水を分離するとき使用する実験装置の使用方法に関する記述のうち誤りを含むもの

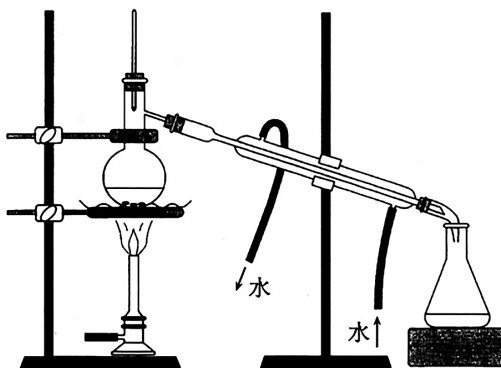


図1

1 の解答群

- ① 枝付きフラスコに入れる食塩水の液量は、フラスコの内容積の半分以下にする。
- ② 枝付きフラスコの中に沸騰石を入れるのは、食塩の状態変化（固体から気体）を防ぐためである。
- ③ 温度計の球部は枝付きフラスコの枝の付け根の高さに固定する。
- ④ 三角フラスコ（受け器）は、密栓^{みつせん}をしない。
- ⑤ リービッヒ冷却器に通じる冷却水は、冷却管の中を下から上に向かって流す。

b 混合物に分類される物質 **2****2** の解答群

- ① 空気 ② 黒鉛 ③ 鉄
- ④ ドライアイス ⑤ ヘリウム

c 原料鉱石（ボーキサイト）からアルミ缶を製造するときに必要なエネルギーに対する、使い終わったアルミニウム製品を回収・再利用（リサイクル）してアルミ缶を製造するときに必要なエネルギーの割合 **3****3** の解答群

- ① およそ3% ② およそ25% ③ およそ50%
- ④ およそ75% ⑤ およそ90%

d 人体に含まれている元素のうち、その質量パーセントが最も高い元素 **4****4** の解答群

- ① カルシウム ② 酸素 ③ 水素
- ④ 炭素 ⑤ 窒素

問2 電子殻と電子配置に関する次の文を読み、5～10に当てはまる語を、下の解答群からそれぞれ一つずつ選べ。同じ番号を2回以上選択してもよい。

原子は原子核と電子からなり、電子は原子核を取り巻くいくつかの電子殻に配置されている。原子核に近い内側から n 番目の電子殻には最大 5 個の電子が収容される。

貴ガスの単体は単原子分子の形で天然に存在しているが、これは貴ガスの原子が安定な電子配置になっているからである。貴ガスの原子は、ヘリウムの原子を除いて最外殻に 6 個の電子が収容されており、貴ガス以外の原子は、貴ガスの原子と似た電子配置になるように他の原子と結合して安定化することが多い。例えば、窒素分子では、それぞれの窒素原子が互いに 7 個ずつ不対電子を出しあって結合している。窒素分子中の窒素原子は 8 の原子と似た電子配置をとっている。また、硫化リチウムでは、リチウム原子は1価の陽イオンになって 9 の原子と似た電子配置をとり、硫黄原子は2価の陰イオンになって 10 の原子と似た電子配置をとって、それらが互いに静電気力（クーロン力）で引きあって結びついている。

5 の解答群

- ① $2n$ ② $4n$ ③ $6n-4$ ④ $2n^2$ ⑤ $4n^2-2$

6 , 7 の解答群

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 18

8 ～ 10 の解答群

- ① アルゴン ② キセノン ③ クリプトン ④ ネオン
⑤ ヘリウム

問3 次のa～dに当てはまる数値として最も近いものを、それぞれの解答群から一つずつ選べ。

- a 質量パーセント濃度が20.0%のグルコース $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 水溶液に、80.0 gの水を加え、均一な濃度になるまで水溶液を攪拌^{かくはん}すると、16.0%のグルコース水溶液が得られた。水を加える前の20.0%のグルコース水溶液の質量は何gか。 11 g

11 の解答群

- ① 100 ② 180 ③ 240
④ 320 ⑤ 400

- b ある質量の黒鉛Cに2.40 gの酸素 O_2 を加えて燃焼させたところ、黒鉛と酸素はすべて反応し、 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ で2.80 Lを占める一酸化炭素COと二酸化炭素 CO_2 のみからなる混合気体が3.90 g得られた。燃焼前の黒鉛の質量は何gか。 12 g

12 の解答群

- ① 0.600 ② 0.900 ③ 1.20
④ 1.50 ⑤ 1.80

- c 1.50×10^{23} 個の炭素原子を含むエタン C_2H_6 の物質質量は何 molか。
13 mol

13 の解答群

- ① 0.125 ② 0.250 ③ 0.500
④ 1.00 ⑤ 1.50

- d 不純物を含まない水酸化ナトリウム NaOH の固体結晶 120 g を水 380 g に完全に溶解させた。この水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度は何 mol/L か。ただし、この水溶液の密度は 1.25 g/cm^3 とする。 14 mol/L

14 の解答群

- ① 4.80 ② 6.00 ③ 6.75
④ 7.50 ⑤ 7.90

問4 次の物質の変化に関する問い (a・b) に答えよ。

- a アンモニア NH_3 に触媒存在下で高温の酸素 O_2 を作用させると、一酸化窒素 NO と水蒸気 H_2O に変化する。このとき進行する化学変化は、以下の化学反応式で表すことができる。式中の $\alpha \sim \delta$ は化学反応式の係数である。



化学反応式中の係数 β と係数 δ として最も適切な数値を、解答群からそれぞれ一つずつ選べ。同じ番号を選択して解答してもよい。ただし、係数が 1 であると考えられる物質にも、通常は省略されて化学反応式には書かないが、その係数として①を選択して解答せよ。

β : 15 , δ : 16

15 ・ 16 の解答群

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6

- b アルミニウム Al は濃硝酸 (HNO₃ 水溶液) にはほとんど反応しないが、希硫酸 (H₂SO₄ 水溶液) には気体の水素 H₂ を発生しながら硫酸アルミニウム Al₂(SO₄)₃ となって溶解する。このとき進行する化学変化は、次の化学反応式で表すことができる。



ある質量のアルミニウムを十分量の希硫酸に加えて完全に反応させると、0℃、 1.013×10^5 Pa において、1.68 L の体積を占める水素が生成した。このとき反応したアルミニウムの質量は 17 g、消費された硫酸の物質量は 18 mol、反応後の水溶液中に生成した硫酸アルミニウムが完全に電離していると考え、溶解しているアルミニウムイオンの数は 19 個である。

17 ～ 19 に当てはまる最も近い数値を、それぞれの解答群から一つずつ選べ。

17 の解答群

- | | | |
|---------|--------|--------|
| ① 0.675 | ② 1.35 | ③ 2.03 |
| ④ 2.70 | ⑤ 3.50 | |

18 の解答群

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① 0.0250 | ② 0.0500 | ③ 0.0750 |
| ④ 0.250 | ⑤ 0.750 | |

19 の解答群

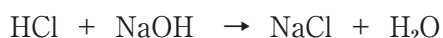
- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ① 1.50×10^{21} | ② 2.50×10^{21} | ③ 5.00×10^{21} |
| ④ 1.50×10^{22} | ⑤ 3.00×10^{22} | |

第2問 次の問い（問1～5）に答えよ。

問1 酸と塩基に関する次の文章を読んで、下の問い（a・b）に答えよ。

酸や塩基のような電解質が水に溶けているとき、溶けている電解質全体のうち電離した電解質の割合を電離度という。□ア□などの電離度の値は1に近いが、□イ□などの電離度の値は1より著しく小さい。また、同じ種類の酸や塩基が溶解している水溶液でも、濃度や温度によって電離度の値は変化し、一般に濃度が低い水溶液ほど、温度が高い水溶液ほど溶解している電解質の電離度の値が大きくなる。

同じ物質量の塩化水素と水酸化ナトリウムがそれぞれ溶解している希塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜると、次のように反応する。



反応後の水溶液を熱して水を蒸発させると、塩化ナトリウムの固体結晶が得られる。塩化ナトリウムのように、酸から生じる□ウ□と塩基から生じる□エ□とが□オ□結合で結びついた□カ□を塩という。

- a 空欄□ア□，□イ□に当てはまる物質の組み合わせとして最も適切なものを，解答群から一つ選べ。 □20□

20 の解答群

	ア	イ
①	塩化水素や水酸化ナトリウム	酢酸や水酸化カリウム
②	酢酸や水酸化カルシウム	シュウ酸や水酸化カルシウム
③	シュウ酸や水酸化銅(Ⅱ)	塩化水素や水酸化バリウム
④	硝酸や水酸化バリウム	硫化水素やアンモニア
⑤	炭酸(二酸化炭素)やアンモニア	リン酸や水酸化ナトリウム
⑥	硫化水素や水酸化カリウム	炭酸(二酸化炭素)やアンモニア
⑦	硫酸やアンモニア	硝酸やアンモニア
⑧	リン酸やアンモニア	硫酸や水酸化銅(Ⅱ)

- b 空欄 ～ に当てはまる語の組み合わせとして最も適切なものを、解答群から一つ選べ。

の解答群

	ウ	エ	オ	カ
①	陽イオン	陰イオン	イオン	化合物
②	陽イオン	陰イオン	イオン	単体
③	陽イオン	陰イオン	共有	化合物
④	陽イオン	陰イオン	共有	単体
⑤	陰イオン	陽イオン	イオン	化合物
⑥	陰イオン	陽イオン	イオン	単体
⑦	陰イオン	陽イオン	共有	化合物
⑧	陰イオン	陽イオン	共有	単体

- 問2 酸と塩基の性質や反応に関する記述について誤りを含むものを、解答群から一つ選べ。

の解答群

- ① ブレンステッドとローリーによる酸・塩基の定義では、水素イオン H^+ を他の物質から受け取る物質が塩基になる。
- ② 酸や塩基の強弱は、酸や塩基の電離度に関係するが、それらの価数には関係しない。
- ③ 中和の量的関係は、酸や塩基の価数に関係するが、それらの電離度には関係しない。
- ④ 25°C で pH の値が 7 である水溶液には、水素イオン H^+ と水酸化物イオン OH^- が全く含まれていない。
- ⑤ 炭酸水素ナトリウムは酸性塩に分類される塩である。

問3 図1は、モル濃度を0.400 mol/Lに調製した1価の酸HA水溶液20.0 mLを、モル濃度を0.250 mol/Lに調製した2価の塩基 $B(OH)_2$ 水溶液を用いて中和滴定したときの滴定曲線である。この中和滴定実験に関する下の問い(a・b)に答えよ。ただし、水溶液の温度は、25℃に保たれているものとする。

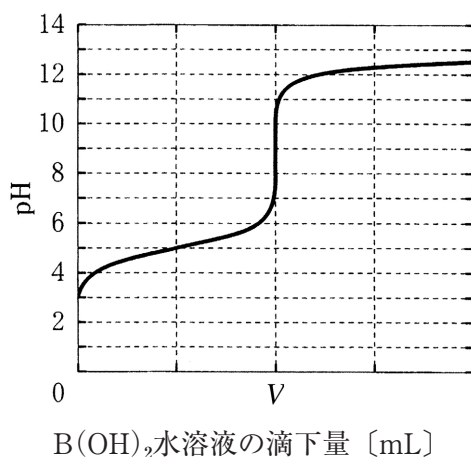


図1

a 図1中の横軸 V [mL] の値として最も近い数値を、解答群から一つ選べ。

mL

の解答群

① 8.00

② 12.0

③ 16.0

④ 32.0

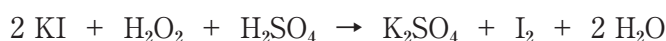
⑤ 64.0

- b この中和滴定実験に関する記述について誤りを含むものを，解答群から二つ選べ。ただし，解答の順番は問わない。 24 ・ 25

24 ・ 25 の解答群

- ① 滴定に使用した0.400 mol/LのHA水溶液の水素イオン濃度は，およそ 1.0×10^{-3} mol/Lである。
- ② 滴定に使用したHAは弱酸， $B(OH)_2$ は強塩基である。
- ③ 指示薬としてメチルオレンジを加えて滴定すると， V [mL] の $B(OH)_2$ 水溶液を滴下したときに溶液の赤色が黄色に変色する。
- ④ $\frac{V}{2}$ [mL] の $B(OH)_2$ 水溶液を滴下したときの溶液は，滴定開始前の溶液に比べて水素イオン濃度がおよそ $\frac{1}{100}$ 倍に低下している。
- ⑤ 中和点は B_2A の化学式で表される物質が溶解している水溶液になる。

問4 過酸化水素の水溶液は、医療用の外用消毒剤として利用され、オキシドールという名称で市販されている。市販のオキシドール中に含まれる過酸化水素の濃度を求めるために次の【実験1】～【実験3】を行った。この実験に関する下の問い（a～c）に答えよ。ただし、実験では硫酸酸性溶液中でのヨウ化カリウムと過酸化水素との酸化還元反応，ヨウ素とチオ硫酸ナトリウムとの酸化還元反応のみが起こるものとし，必要であれば，次の化学反応式を参考にして解答せよ。



【実験1】 オキシドール5.00 mLを，安全ピペットとホールピペットを用いて100 mLのメスフラスコに入れ，これに標線まで水を加えてよく振り混ぜた。

【実験2】 【実験1】 で調製した水溶液20.0 mLを，安全ピペットとホールピペットを用いてコニカルビーカーに正確にはかりとった。これに希硫酸を加えて硫酸酸性とし，さらに溶液が褐色に変色するまで十分な量のヨウ化カリウムKI水溶液を加えた。

【実験3】 【実験2】 で褐色に変色した水溶液の全量に，ビュレットに入れた0.100 mol/Lのチオ硫酸ナトリウム $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 水溶液を少量ずつ滴下していくと，水溶液の色がうすくなった。滴定の終点を見極めるために，指示薬としてデンプン水溶液を加えると，18.0 mL滴下したときに，水溶液の青紫色が消えたので，このときを滴定の終点とした。

a 【実験3】の結果から，【実験2】で褐色に変色した水溶液に含まれていたヨウ素 I_2 の物質質量〔mol〕として最も近い数値を，解答群から一つ選べ。

26 mol

26 の解答群

- ① 7.20×10^{-4} ② 9.00×10^{-4} ③ 1.80×10^{-3}
 ④ 3.60×10^{-3} ⑤ 4.80×10^{-3}

- b 【実験1】で調製した水溶液に含まれていた過酸化水素 H_2O_2 のモル濃度〔mol/L〕として最も近い数値を、解答群から一つ選べ。 27 mol/L

27 の解答群

- ① 1.50×10^{-2} ② 3.00×10^{-2} ③ 4.50×10^{-2}
④ 9.00×10^{-2} ⑤ 1.80×10^{-1}

- c 【実験1】～【実験3】の結果から、市販のオキシドール中に含まれる過酸化水素の質量パーセント濃度〔%〕として最も近い数値を、解答群から一つ選べ。ただし、オキシドールの密度は 1.02 g/cm^3 である。

28 %

28 の解答群

- ① 2.84 ② 3.00 ③ 3.06
④ 3.12 ⑤ 3.18

- 問5 金属と空気、水、酸などとの反応は、金属のイオン化傾向と深い関連がある。Aはナトリウム、Bはマグネシウム、Cは亜鉛、Dは鉄、Eは銀、Fは白金である。A～Fの単体やイオンの反応に関する記述について誤りを含むものを、解答群から二つ選べ。ただし、解答の順番は問わない。

29 ・ 30

29 ・ 30 の解答群

- ① Bの単体は沸騰水（熱水）と反応したが、他の単体は反応しなかった。
② A～Fの単体をそれぞれ濃硝酸に加えると、A～Eの単体は完全に溶解したが、Fの単体には変化が観察されなかった。
③ Fの単体を濃硫酸に加えて加熱しても変化が観察されなかったが、王水（濃塩酸と濃硝酸の混合物）に加えると溶解した。
④ Dの陽イオンが溶解している水溶液に、Eの単体を入れても変化が観察されないが、Cの単体を入れるとCの単体の表面にDの単体が析出する。
⑤ Cの単体とEの単体を電解質水溶液に浸して導線で結んでつくった電池の電極は、Eが正極、Cが負極になる。

生物基礎

(解答番号 ～)

I 細胞，代謝に関する次の文章（A・B）を読み，問1～問9に答えよ。

A 生物のからだは細胞で構成されている。細胞には (1) 原核細胞と真核細胞がある。真核細胞からなる生物は真核生物とよばれ，(2) 動物も植物も真核生物に含まれる。真核生物には，からだが1つの細胞からなる (3) 単細胞生物と，多数の細胞からなる (4) 多細胞生物が存在する。ヒトは多細胞生物であり，表皮細胞や神経細胞などの (5) 多様に分化した細胞が組織や器官を構成している。

問1 下線部（1）に関連して，原核細胞からなる生物として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 大腸菌，ネンジュモ
- ② 酵母，アオカビ
- ③ オオカナダモ，クロモ
- ④ サケ，メダカ
- ⑤ インフルエンザウイルス，ヒト免疫不全ウイルス

問2 下線部（2）に関連して，動物と植物の細胞についての記述として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 動物細胞にも植物細胞にも細胞壁がある。
- ② 動物細胞にも植物細胞にも葉緑体がある。
- ③ 動物細胞にも植物細胞にもミトコンドリアがある。
- ④ 動物細胞には発達した液胞があるが植物細胞には液胞はない。
- ⑤ 動物細胞にも植物細胞にも核はない。

問3 下線部（3）に関連して、単細胞生物のミドリムシを光学顕微鏡で観察し、マイクロメーターを用いて大きさを測定するときの操作についての記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

- ① 光学顕微鏡は直射日光の当たらない、水平で安定した場所に置く。
- ② 光学顕微鏡のレンズは先に対物レンズを取り付け、次に接眼レンズを取り付ける。
- ③ 接眼マイクロメーター1目盛りの長さは、対物マイクロメーターを利用して算出する。
- ④ 接眼マイクロメーターは接眼レンズの筒の中にセットする。
- ⑤ プレパラート上のミドリムシの大きさは、接眼マイクロメーターで測定する。

問4 下線部（4）に関連して、ある動物の体重は48 kgで、1 gあたりの体積は 1 cm^3 である。細胞1個あたりの体積を平均 $8.0 \times 10^{-9}\text{ cm}^3$ であるとし、細胞外の物質の量は無視できるものとする、この動物のからだを構成する細胞はおおよそ何個と推定できるか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 4

- ① 6000万個
- ② 6億個
- ③ 600億個
- ④ 6兆個
- ⑤ 600兆個

問5 下線部（5）に関連して，1人のヒトの表皮細胞と神経細胞が異なる形やはたらきをもつように分化するしくみについての記述として最も適切なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 5

- ① どちらの細胞も同じ遺伝子をもっており，細胞内のすべての遺伝子が常に発現しているが，発現する量が異なっている。
- ② どちらの細胞も同じ遺伝子をもっているが，発現している遺伝子の組合せが異なっている。
- ③ どちらの細胞も同じ遺伝子をもっており，細胞内のすべての遺伝子が常に発現しているが，遺伝子が発現して合成されるタンパク質が環境に応じて性質を変化させる。
- ④ 表皮細胞では表皮細胞に必要な遺伝子の個数が増え，神経細胞では神経細胞に必要な遺伝子が増えている。
- ⑤ 表皮細胞では表皮細胞に必要ない遺伝子が破壊され，神経細胞では神経細胞に必要ない遺伝子が破壊されている。

- B 生物は細胞内でさまざまな化学反応を行う。それらの化学反応は代謝と総称され、大きく (6) 異化と (7) 同化に分けられる。代謝は (8) 酵素のはたらきで円滑に進行する。細胞内では、代謝にともなって (9) ATPという物質の合成や分解が起こっている。

問6 下線部(6)に関連して、異化の代表的な反応である呼吸についての記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 6

- ① 物質の燃焼と同じ急激な反応であり、有機物中のエネルギーの大部分は光や熱となってATPの分解に用いられる。
- ② いくつもの反応が連続して行われ、有機物中のエネルギーがおだやかに放出される。エネルギーはATPの合成に利用されるが、熱となって逃げるエネルギーもある。
- ③ 物質の燃焼と同じ急激な反応であり、有機物中のエネルギーはすべてATPに貯蔵される。
- ④ いくつもの反応が連続して行われ、有機物中のエネルギーがおだやかに放出される。エネルギーはすべてATPの分解に用いられる。
- ⑤ 物質の燃焼と同じ急激な反応であり、有機物中のエネルギーはいったんすべて光と熱に変わる。光と熱はATPの合成や分解に利用される。

問7 下線部(7)に関連して、同化には光合成の反応が含まれる。光合成のおおまかな反応として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

7

- ① 酸素 + 二酸化炭素 + 光エネルギー → 有機物 + 水
- ② 酸素 + 水 + 光エネルギー → 有機物 + 二酸化炭素
- ③ 二酸化炭素 + 水 + 光エネルギー → 有機物 + 酸素
- ④ 有機物 + 光エネルギー → 二酸化炭素 + 酸素 + 水
- ⑤ 酸素 + 光エネルギー → 有機物 + 二酸化炭素 + 水

問8 下線部（8）に関連して、肝臓には過酸化水素（ H_2O_2 ）を分解して水と酸素に変えるカタラーゼという酵素が含まれている。室温において5 mLの3%過酸化水素水にブタの肝臓片を3 g入れたところ、過酸化水素が分解され、酸素の発生が確認されたが、しばらくして酸素の発生は停止した。反応が停止した後の溶液に、次のあ～うを加えた場合、酸素が発生すると考えられるものを過不足なく選んだ組合せとして最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。 8

あ ブタの肝臓片 い 3%過酸化水素水 う 炭酸水

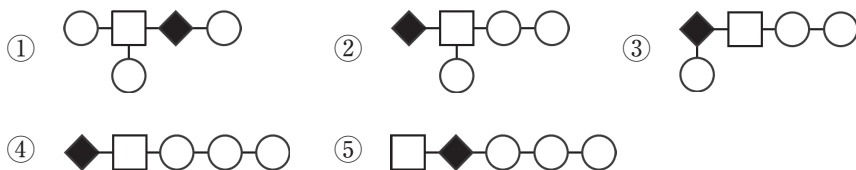
- ① あ ② い ③ う ④ あ、い
⑤ あ、う

問9 下線部（9）に関連して、次の（i）・（ii）の問いに答えよ。

（i）ATP分子中の糖と塩基の結合したものは何とよばれるか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 9

- ① アラニン ② アガロース ③ アロラクトース
④ アデニン ⑤ アデノシン

（ii）ATP分子に含まれている糖を◆，塩基を□，リン酸を○で示した場合、ATP分子のモデル図として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 10



Ⅱ ヒトにおける体内環境の恒常性に関する次の文章（A・B）を読み，問1～問6に答えよ。

A 人体を取り巻く光や温度など，さまざまな要素を総じて体外環境という。これに対し，体内にある細胞を取り巻く環境を体内環境という。細胞の周囲には体液として (1) 血液，ア，リンパ液がある。体液に含まれる成分の濃度などは，(2) 神経系に含まれる (3) 自律神経系のはたらきや，内分泌系のはたらきによって一定の範囲内に保たれている。この性質や調節のしくみを恒常性（ホメオスタシス）という。

問1 Aの文中の空欄アにあてはまる語句として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。11

- | | | |
|------|-------|-------|
| ① 粘液 | ② 細胞液 | ③ 組織液 |
| ④ 膿 | ⑤ 涙液 | |

問2 下線部（1）に関連して，血管が傷ついて出血したときに起こることとして最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。12

- ① 最初に傷口に白血球が集まり，傷口を埋めることで出血を防ぐ。
- ② 出血した血液中の赤血球がプラスミンという成分を放出して血液凝固を促す。
- ③ 繊維状のタンパク質であるフィブリンが形成される。
- ④ フィブリンと免疫グロブリンの複合体が形成され，傷口を強固にふさぐ。
- ⑤ 血清とよばれるかたまりによって，傷口の近くの血管がふさがれる。

問3 下線部（2）に関連して、大脳、中脳、間脳、小脳、延髄、脊髄のうち、中枢神経系を構成するものを過不足なく選んだ組合せとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 13

- ① 大脳、中脳、間脳、小脳、延髄、脊髄
- ② 大脳、中脳、間脳、小脳、延髄
- ③ 大脳、中脳、間脳、小脳
- ④ 大脳、中脳、間脳
- ⑤ 大脳、中脳、小脳

問4 下線部（3）に関連して、次の（i）・（ii）の問いに答えよ。

（i）自律神経系は交感神経と副交感神経からなり、1つの組織や器官が交感神経と副交感神経の両方の支配を受けていることが多いが、例外もある。そのような組織や器官についての記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 14

- ① 心臓には交感神経はつながっているが、副交感神経はつながっていない。
- ② 肝臓には副交感神経はつながっているが、交感神経はつながっていない。
- ③ 立毛筋には交感神経はつながっているが、副交感神経はつながっていない。
- ④ 眼の瞳孔の大きさを調節する筋肉には副交感神経はつながっているが、交感神経はつながっていない。
- ⑤ すい臓には副交感神経はつながっているが、交感神経はつながっていない。

（ii）自律神経系のはたらきについての記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 15

- ① 気管支は副交感神経の作用で収縮する。
- ② 胃や小腸のぜん動は交感神経の作用で促進される。
- ③ 汗腺からの汗の分泌は交感神経の作用で促進される。
- ④ 副腎髄質からのホルモンの分泌は交感神経の作用で促進される。
- ⑤ 皮膚の血管は交感神経の作用で収縮する。

B 内分泌系は、(4) ホルモンとよばれる物質によって細胞間の情報伝達を行うしくみであり、これに関わる組織や器官などからなる。ホルモンの分泌量の制御においては、フィードバック調節が見られる。フィードバックとは、イのことである。

問5 Bの文中の空欄イにあてはまる記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。16

- ① あるホルモンが別のホルモンによって分泌を抑制され、そのホルモンもまた別のホルモンによって分泌を抑制されるしくみ
- ② あるホルモンが別のホルモンによって分泌を促進され、そのホルモンもまた別のホルモンによって分泌を促進されるしくみ
- ③ 最終的につくられた物質や生じた結果が反応の前の段階（原因）に作用するしくみ
- ④ 必ず視床下部が分泌量を調節するしくみ
- ⑤ 体性神経系とホルモンが互いに影響を与え合うしくみ

問6 下線部（4）に関連して、次の（i）～（iv）の問いに答えよ。

（i）ホルモンの作用のしかたについての記述として**誤っているもの**を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。17

- ① ホルモンが作用する細胞を内分泌細胞という。
- ② ホルモンが作用する細胞にはそのホルモンと結合する受容体がある。
- ③ 1つのホルモンが複数の組織や器官に作用を示す場合がある。
- ④ ホルモンは血液を介して作用する細胞まで運ばれる。
- ⑤ 1つの組織や器官に複数のホルモンが作用を示す場合がある。

(ii) 血糖濃度を増加させるホルモンと、そのホルモンを分泌する組織や器官の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 18

- ① アドレナリン・副腎皮質
- ② 糖質コルチコイド・副腎髄質
- ③ パラトルモン・甲状腺
- ④ グルカゴン・すい臓のランゲルハンス島
- ⑤ 成長ホルモン・脳下垂体後葉

(iii) 神経分泌細胞によって合成・分泌されるホルモンとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 19

- ① セクレチン ② チロキシン ③ 鉍質コルチコイド
- ④ インスリン ⑤ バソプレシン

(iv) ホルモンの分泌やホルモンの受容に異常をきたした結果として生じる疾患がある。そのような疾患の例として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 20

- ① 糖尿病 ② エイズ ③ 花粉症
- ④ 天然痘 ⑤ 関節リウマチ

Ⅲ 生態系と生物の多様性に関する次の文章を読み、問1～問7に答えよ。

ある地域に生息する生物の集団とそれを取り巻く環境を一体としてとらえたものを生態系という。生態系を構成する生物は、その役割から (1) 生産者、消費者に分けられるが、特定の生物群を (2) 分解者として分ける場合がある。生物どうしは食べる・食べられるの関係を通してつながっており、その関係が直線状になっている様子を ア というが、多くの生態系ではその関係が複雑に絡み合っている。そのような複雑な関係は、イ とよばれる。生態系の中では、異なる生物種は互いに影響を及ぼし合っている。(3) 生態系における生物どうしのつながりは複雑だが、バランスを保って成り立っている。

(4) 自然撓乱や (5) 人為的撓乱の影響で、生態系のバランスが崩れてしまう場合がある。生態系にはもとの状態に戻ろうとする復元力があるが、撓乱の程度が大きいと、生態系が変化し、もとの状態に戻れなくなる場合もある。

人類が生態系から受ける恩恵を (6) 生態系サービスという。生態系サービスは生物の多様性が高い状態が保たれているほど、充実したものになる。

問1 文中の空欄 ア ・ イ にあてはまる語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 21

- | | ア | イ |
|---|------|---------|
| ① | 栄養段階 | 生態ピラミッド |
| ② | 栄養段階 | 階層構造 |
| ③ | 階層構造 | 生態ピラミッド |
| ④ | 食物連鎖 | 食物網 |
| ⑤ | 食物連鎖 | 生態ピラミッド |

問2 下線部（1）に関連して、ある水田ではイネをバッタが食べ、クモがバッタを食べていた。この場合の生産者と消費者として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 22

- ① イネ、バッタ、クモはいずれも生産者である。
- ② イネ、バッタ、クモはいずれも消費者である。
- ③ イネとバッタは生産者、クモは消費者である。
- ④ イネは消費者、バッタとクモは生産者である。
- ⑤ イネは生産者、バッタとクモは消費者である。

問3 下線部（2）に関連して、分解者についての記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 23

- ① 分解者は消費者でもある。落ち葉を食べるダンゴムシや動物の遺骸を分解する細菌などが含まれる。
- ② 分解者は消費者でもある。落ち葉を食べるダンゴムシは含まれるが、動物の遺骸を分解する細菌は含まれない。
- ③ 分解者は消費者でもある。落ち葉を食べるダンゴムシや動物の遺骸を分解する細菌などは含まれない。
- ④ 分解者は生産者でもある。落ち葉を食べるダンゴムシや動物の遺骸を分解する細菌などが含まれる。
- ⑤ 分解者は生産者でもある。落ち葉を食べるダンゴムシや動物の遺骸を分解する細菌などは含まれない。

問4 下線部(3)に関連して、東アジアのある地域では、かつてシカやイノシシが森林の植物を食べ、オオカミがシカやイノシシを食べるという関係が見られたが、オオカミが絶滅し、シカやイノシシが増加した結果、森林の植物がそれらの動物に食べられて減少した。この生態系に関して、次の(i)～(iii)の問いに答えよ。

(i) オオカミが森林の植物に及ぼす影響を何というか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 24

- | | | |
|---------|--------|--------|
| ① 被食・捕食 | ② 富栄養化 | ③ 貧栄養化 |
| ④ 間接効果 | ⑤ 自然浄化 | |

(ii) オオカミが絶滅する前のこの生態系において、キーストーン種であると考えられるのはどの生物か。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 25

- ① オオカミ
- ② シカやイノシシ
- ③ 森林の植物
- ④ オオカミと森林の植物
- ⑤ オオカミとシカやイノシシ

(iii) 現在のこの生態系において、一部の場所を調査したところ、森林の植物の量が他の場所と比較して多い状態になっていた。その場所では毒性物質を含みシカやイノシシが嫌うアセビという植物が優占しており、他の場所と比較して植物の種数が極端に少なかった。アセビのもつ毒性物質は、シカやイノシシだけでなく植物食性の昆虫や土壌中の微生物にも影響を与えることが知られている。このような森林についての記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 26

- ① 植物の量が多いので、生物多様性が非常に高いといえる。
- ② 他の場所と比較して生息する昆虫の種類が異なっている可能性がある。
- ③ 他の場所と比較して生息する昆虫の個体数が異なっている可能性がある。
- ④ 他の場所と比較して土壌中の微生物の種類が異なっている可能性がある。
- ⑤ 時間経過とともに、森林内の他の場所にも、アセビが優占する場所が出現する可能性がある。

問5 下線部（4）に関連して、日本の本州中部の丘陵帯にある極相林で、強風の影響によって樹木が倒れ、林冠が大きく開けた状態となり、林床に強い日光が届く状態となった。このことに関して、次の（i）・（ii）の問いに答えよ。

（i）このような場所を何というか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 27

- | | | |
|-------|--------|-----------|
| ① 地表層 | ② ギャップ | ③ ホットスポット |
| ④ 草本層 | ⑤ 生産層 | |

- (ii) しばらくたつと、この場所にアカマツやコナラなどの幼木が成長してきた。これらの樹木についての記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 28

- ① 極相林の樹木と比較して光補償点も光飽和点も高い陽生植物である。
- ② 極相林の樹木と比較して光補償点も光飽和点も高い陰生植物である。
- ③ 極相林の樹木と比較して光補償点は高く光飽和点は低い陽生植物である。
- ④ 極相林の樹木と比較して光補償点は低く光飽和点は高い陰生植物である。
- ⑤ 極相林の樹木と比較して光補償点も光飽和点も低い陰生植物である。

問6 下線部（5）に関連して、日本国内では、国外から人為的に移入された外来生物が生態系のバランスを崩している例が複数知られている。そのような外来生物として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

29

- ① フクロオオカミ ② アホウドリ ③ オオクチバス
- ④ スズメ ⑤ ヒグマ

問7 下線部（6）に関連して、生態系サービスについての記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 30

- ① 人類による海洋中へのマイクロプラスチックの供給は、生態系サービスのうちの供給サービス的一种である。
- ② 生態系サービスのうち基盤サービスは、他の生態系サービスを維持する基盤となるもので、植物による酸素の供給や土壌の形成などを含む。
- ③ 生態系サービスには有形のものだけでなく、精神的充足など、形に現れないものも含まれる。
- ④ 土壌細菌から医薬品の原料が得られた事例は、生態系サービスによる恩恵の一例である。
- ⑤ 生態系サービスのうちの調整（調節）サービスには、災害の緩和や気候の調節などが含まれる。

＜注意事項＞

解答用紙にマークする際は、下の記入例にならっておこなってください。

- ◆「公共」「化学基礎」「生物基礎」については、設問ごとに解答番号（

1

2

3

…）が示されているので、解答は下の＜記入例＞にならってそれに対応する解答番号にマークします。

〈記入例〉

設問 1

問 1

1	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- ◆「情報」については、問題文中の

ア

 ,

イ

 …などの

--

 内のカタカナの文字一つ一つには、それぞれ 0～9 の数字のいずれか一つが対応します。したがって、解答は下の《記入例》にならって、あてはまる数字をア、イ、ウ…で示された解答欄にマークしてください。

《記入例》

I

ア	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

表面（A面）にも注意事項がありますので、必ず読んでください。