

令和7年度 一般選抜 A日程 (1日目)

試験問題

【1限】10:00～11:00 (60分)

情報Ⅰ 歴史総合, 日本史探究 公共 地理総合, 地理探究
物理基礎・物理 化学基礎・化学 生物基礎・生物

物理基礎, 化学基礎, 生物基礎

※理科基礎科目は2科目で1科目分とする

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 試験科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

試験科目	ページ	選 択 方 法
情報Ⅰ	2～23	この問題冊子は、左記の試験科目の冊子です。当該試験時間のすべての受験者は、志望する学科に応じて、1科目（理科基礎科目は2科目）を選択し、解答しなさい。
歴史総合, 日本史探究	24～39	
公 共	40～60	
地理総合, 地理探究	62～98	
物理基礎・物理	100～115	
化学基礎・化学	116～132	
生物基礎・生物	134～159	
物理基礎 化学基礎 生物基礎	160～189	

- 3 問題冊子の表紙右上の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に記入（マーク）しなさい。
- 6 解答用紙の注意をよく読んでから解答しなさい。
- 7 試験終了後、この問題冊子は回収します。
- 8 既入学手続者特待生選抜の受験者についても、本冊子の問題を解答しなさい。

情報 I

(解答番号 ～)

第 1 問

次の情報関連用語に関する(1)～(14)の記述に該当する最も適切な字句を、下の解答群から選びなさい。 ～

- (1) 年齢, 言語, 国籍, 身体能力などに関係なく, あらゆる人が利用できることを目的とした設計。

の解答群

- ① ユーザビリティ ② ユーザデザイン
③ レスポンシブデザイン ④ ユニバーサルデザイン

- (2) インターネットやコンピュータなどの情報通信技術を使える人と使えない人との間に生じる格差。

の解答群

- ① メディアリテラシー ② テクノストレス
③ デジタルデバイド ④ IC デバイス

- (3) 企業や組織において情報資産を守るための情報セキュリティ対策の方針や行動指針。

の解答群

- ① クリティカルポリシー ② ナレッジマネジメント
③ リスクマネジメント ④ 情報セキュリティポリシー

- (4) 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継続する方式。

の解答群

- ① オプトアウト ② オプトイン
③ ホールドアウト ④ ホールドイン

- (5) 産業財産権の中で、物品の新しい形状や模様などのデザインに対して与えられる権利。

の解答群

- ① 肖像権 ② 商標権 ③ 意匠権 ④ パブリシティ権

- (6) 著作物の伝達に重要な役割を果たしている実演家や放送事業者などが有する権利。

の解答群

- ① 著作隣接権 ② 公表権 ③ 展示権 ④ 同一性保持権

- (7) 拡張現実と呼ばれ、人間が知覚する現実の環境に、コンピュータにより作り出した静止画や動画を付加して現実を拡張する技術。

の解答群

- ① AR ② CR ③ IR ④ VR

- (8) 世の中に存在するさまざまな物に情報通信機能をもたせ、インターネットをはじめとした情報通信ネットワークを介した情報交換を行う仕組み。 8

8 の解答群

- ① API ② EUC ③ IoT ④ IOC

- (9) 計画・実行・検証・改善の4段階を繰り返して業務改善をしていく手法。 9

9 の解答群

- ① ABCD サイクル ② PDCA サイクル
③ クロックサイクル ④ 4段階認証

- (10) ラスタ形式の画像を扱うグラフィックスソフトウェア。 10

10 の解答群

- ① ペイント系ソフトウェア ② ドロー系ソフトウェア
③ オーサリングソフトウェア ④ プレゼンテーションソフトウェア

- (11) 複数のファイルを1つにまとめて圧縮する形式で、圧縮したファイルは伸張(展開)して個々のファイルに戻して利用する。 11

11 の解答群

- ① GIF ② ZIP ③ CSS ④ ASCII

(12) 世界中の文字を統一的に表すために設計された文字コード。 12

12 の解答群

- ① ASCII コード ② JIS コード ③ QR コード ④ Unicode

(13) 会社・学校など限られた範囲内でコンピュータや周辺機器を接続したネットワーク。

13

13 の解答群

- ① LAN ② WAN ③ HDMI ④ TCP/IP

(14) 複数のネットワーク機器を有線で接続する際に、通信ケーブルを集めて繋げる集線装置。 14

14 の解答群

- ① ハブ ② NAS ③ WEP ④ VPN

第2問

次のネットワークに関する記述中の空欄 ～ に該当する適切な字句を、下の各解答群から選びなさい。

インターネットは、世界中のコンピュータやネットワーク機器が互いに情報をやり取りするための大規模なネットワークである。インターネットの基本的な通信技術として、TCP/IP という通信プロトコルが使われている。TCP/IP は4階層モデルとも呼ばれ、通信を効率よく管理するために4つの階層に分けて、階層ごとに使用するプロトコルを決めている。各階層の名称と機能は表1に示すとおりである。4層のアプリケーション層で使用されるプロトコルには、電子メールの送信に使われる や、ファイルの転送に使われる などがある。

表1 TCP/IP4階層モデル

階層	名称	機能
4層	アプリケーション層	アプリケーション間のやり取り
3層	トランスポート層	通信の制御, エラー検出・訂正
2層	インターネット層	IPアドレスの割り当て, 経路の選択
1層	ネットワークインタフェース層	物理的な接続, 機器間のやり取り

インターネットでは、回線の占有を避けるためにデータをパケットと呼ばれる小さな単位に分割してやり取りを行う。TCP/IPの一部であるIP（インターネットプロトコル）は、コンピュータやネットワーク機器に割り当てられたIPアドレスという番号を用いて通信先へパケットを送り届ける。送信先や送信元のIPアドレス、パケット分割の順序などはパケットの という部分に記録されている。パケットはそれぞれがさまざまな経路をとり、ばらばらの順序で送信先に届いたり、通信途中でデータが消失したりすることがある。TCPの役割はパケットの順序を正しく並べ替えて、データに誤りや破損があった場合には送信元へパケットの再送を要求し、データの正確性を保証することである。TCPは 層で使われるプロトコルである。

15 ～ 17 の解答群

- ① ヘッダ ② FTP ③ セル ④ POP
⑤ HTTP ⑥ SMTP ⑦ タグ ⑧ SNMP

18 の解答群

- ① アプリケーション ② トランスポート
③ インターネット ④ ネットワークインタフェース

データの誤りを検出する方法にパリティチェックがある。パリティチェックは一定のビット列の中に、パリティビットと呼ばれる冗長なビットを追加してデータの誤りを検出する。パリティチェックには偶数パリティと奇数パリティの2種類が使われる。

偶数パリティは、データの中に含まれる1のビットの数が偶数個になるようにパリティビットを追加する。例えば、「1100」のように1の数が偶数個である場合は末尾にパリティビット「0」を追加して「11000」とする。「1101」のように1の数が奇数個である場合は末尾にパリティビット「1」を追加して「11011」とする。7ビットデータ「1011010」の末尾にパリティビットを追加すると、パリティビット付きのデータは16進数で 19 になる。

奇数パリティは、データの中に含まれる1のビットの数が奇数個になるようにパリティビットを追加する。7ビットデータ「1101101」にパリティビットを追加すると、パリティビット付きのデータは16進数で 20 になる。

上記の方法で追加したパリティビットを活用することにより、データの誤りを検出することができる。例えば、偶数パリティが使用されている場合、パリティビット付きの8ビットデータ 21 は誤りがあると判断できる。奇数パリティが使用されている場合、パリティビット付きの8ビットデータ 22 は誤りがあると判断できる。なお、いずれもデータの誤りは1ビットの場合とする。

19 の解答群

- ① B4 ② B5 ③ B7 ④ BF

20 の解答群

- ① DE ② B9 ③ DA ④ EB

21 の解答群

- ① EE ② AF ③ B0 ④ 9C

22 の解答群

- ① B5 ② AA ③ EF ④ 6D

第3問

次の情報セキュリティ技術に関する記述中の空欄 ～ に該当する適切な字句を、下の解答群から選びなさい。

情報セキュリティとは情報の , , を確保することであり, は認められた人だけが情報にアクセスできること, は情報が改ざんされていないこと, は必要な時に情報を利用できることを指す。

を確保する対策の1つである暗号化は, 情報を送信する時, 第三者には内容がわからないように一定の規則に基づいてデータを変換する技術である。暗号化技術は, インターネット上での通信や, メールの送受信, データの保存など, あらゆる部分で利用されている。

暗号化は変換したデータを元の状態に戻せることが重要であり, 暗号化する前のデータを平文, 暗号化されたデータを暗号文といい, 暗号文を平文に戻すことを復号という。暗号化と復号は必ずセットで使用され, 暗号化や復号に使われる一定の規則のことを鍵という。

～ の解答群

- ① 可用性 ② 完全性 ③ 真正性 ④ 否認防止
⑤ 信頼性 ⑥ 機密性 ⑦ 責任追跡性 ⑧ 安全性

暗号化の方式には, 共通鍵暗号方式や公開鍵暗号方式がある。共通鍵暗号方式は暗号化と復号に同じ鍵を使い, 処理速度が高速である。しかし, 対象ごとに別々の鍵を用意する必要があるため, やりとりする対象が増えると鍵の管理が大変になる。公開鍵暗号方式は暗号化と復号に異なる鍵を使い, 共通鍵暗号方式に比べて処理速度は遅くなる。しかし, 暗号化したデータは秘密鍵でしか復号できないため, 暗号化に使う公開鍵は複数の対象で共有することができ, 鍵の管理は容易である。以下の次ページの図1は共通鍵暗号方式を, 次ページの図2は公開鍵暗号方式の手順を示したものである。図1中の(ア)で使用する鍵は である。図2中の(イ)で使用する鍵は であり, (ウ)で使用する鍵は である。

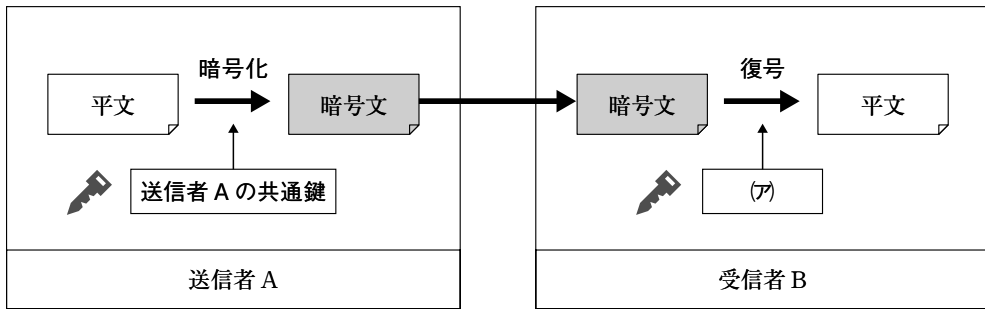


図 1 共通鍵暗号方式

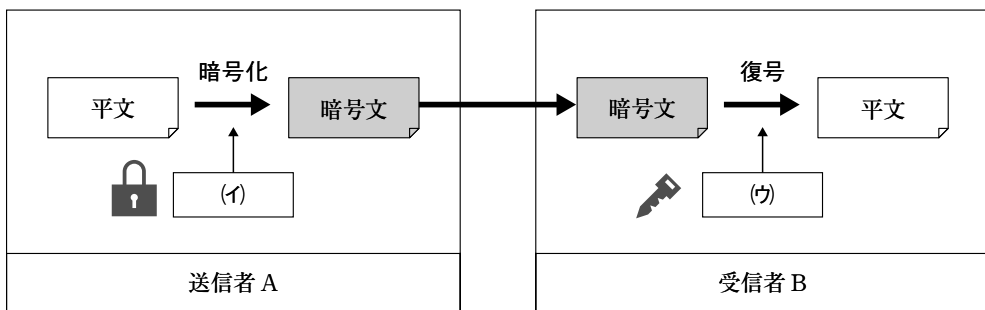


図 2 公開鍵暗号化方式

26 ~ 28 の解答群

- ① 送信者 A の秘密鍵 ② 送信者 A の公開鍵 ③ 送信者 A の共通鍵
 ④ 受信者 B の秘密鍵 ⑤ 受信者 B の公開鍵 ⑥ 受信者 B の共通鍵

n 人がそれぞれ全員と通信する場合に必要な鍵の個数は、共通鍵暗号方式では $n(n-1)/2$ 個、公開鍵暗号方式では $2n$ 個となる。10 人がそれぞれ全員と通信する場合に必要な鍵の個数は、共通鍵暗号方式で 29 個、公開鍵暗号方式で 30 個となり、公開鍵暗号方式で非公開にする鍵は 31 個となる。

29 ~ 31 の解答群

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25
 ⑤ 30 ⑥ 35 ⑦ 40 ⑧ 45

第4問

次のアナログ信号のデジタル化に関する記述中の空欄 ～ に該当する適切な字句を、下の解答群から選びなさい。

アナログ信号をコンピュータで処理するためには、アナログ信号をデジタルデータに変換する必要がある。以下にその手順を示す。

手順1：アナログ信号を一定の時間間隔で読み取る。

1秒間に読み取る回数のことをサンプリング周波数といい、単位はHzを用いる。

手順2：手順1で得られたデータを数値に変換する。

何段階の数値に変換するかを決定するのが量子化ビット数であり、例えば量子化ビット数が4の場合は4ビットで表現できる数値の種類と同数の16段階となる。

手順3：手順2で数値化された数値を2進数の数値として記録する。

上で示した手順1の処理のことを ，手順2の処理のことを ，手順3の処理のことを という。

～ の解答群

- ① フェッチ ② デコード ③ アーカイブ ④ 圧縮
⑤ 符号化 ⑥ 分割化 ⑦ 標本化 ⑧ 量子化

次ページの図1のようなアナログ信号を、手順1において(ア)～(エ)のタイミングで読み取り、手順2と手順3を経て2進数の数値として記録した結果が次ページの表1である。

量子化ビット数は8であり、(ア)には ，(イ)には ，(ウ)には が入る。

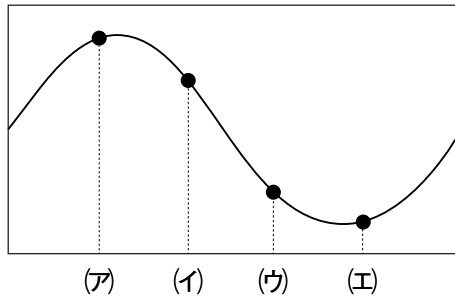


図1 アナログ信号

表1 アナログ信号から2進数への変換結果

読取り点	手順2での数値化	手順3での2進数化
(ア)	224	11100000
(イ)	176	㉑
(ウ)	㉒	01010010
(エ)	31	㉓

35, 37 の解答群

- ① 11010000 ② 10110000 ③ 10101000 ④ 10011111
 ⑤ 00111111 ⑥ 00011111 ⑦ 00001111 ⑧ 00000111

36 の解答群

- ① 42 ② 74 ③ 82 ④ 84

サンプリング周波数を 20 kHz とした場合、1 秒間に読み取る回数は 38 回であるため、読み取る時間間隔は 39 になる。

38 の解答群

- ① 2千 ② 2万 ③ 2千万 ④ 2百億

39 の解答群

- ① 50 ms ② 500 μ s ③ 50 μ s ④ 50 ns

量子化ビット数を 16 とした場合, **40** 段階の数値に変換することができる。
1,000 段階の数値に変換したい場合の最低限の量子化ビット数は **41** である。

40 の解答群

- ① 4096 ② 8192 ③ 32768 ④ 65536

41 の解答群

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13

第5問

次の表計算ソフトの仕様を読み、表作成に関する記述中の空欄

42

 ~

48

 に該当する適切な字句を、下の解答群から選びなさい。

【表計算ソフトの仕様】

AVERAGE 関数……………指定した範囲に含まれる数値の平均値を求める。

書式：AVERAGE (範囲)

IF 関数……………条件の真偽によって表示する値を変える。

書式：IF (条件, 条件が真の時の値, 条件が偽の時の値)

VLOOKUP 関数……………検索値を範囲の左端列の中から探し、見つかった行内の列番号で指定された項目を取り出す。

検索の型に0を指定すると、検索値と完全に一致する値を検索する。

検索の型に1を指定すると、検索値と一致する値がない場合に検索値未満で一番大きい値を検索する。

書式：VLOOKUP (検索値, 範囲, 列位置, 検索の型)

セル番地の絶対参照

参照するセル番地を常に固定したいときは、セル番地の列と行のどちらか、あるいは両方に\$記号をつける。

住所と出身高校を記載した学生名簿を作成する。

表1 学生名簿

	A	B	C	D	E
1	番号	氏名	住所	高校名	高校連絡先
2	1	新井一郎	東京都練馬区	東京学園	03-3567-8901
3	2	加藤二郎	群馬県前橋市	群馬実業	027-234-7777
4	3	小林三郎	群馬県太田市	関東工業	029-12-3456
5	4	斉藤四郎	宮城県仙台市	東北商業	022-982-9375
6	5	佐藤五郎	埼玉県さいたま市	関東工業	029-12-3456
7	6	鈴木六郎	神奈川県鎌倉市	横浜一高	045-987-6543
8	7	高橋七郎	群馬県高崎市	群馬実業	027-234-7777
9	8	田中八郎	東京都渋谷区	東京学園	03-3567-8901
10	9	中村九郎	神奈川県横浜市緑区	横浜一高	045-987-6543
11	10	山口十郎	東京都中央区	東京学園	03-3567-8901

- (1) すべてのデータは、表1のとおりに入力した。しかし、データ件数が増えて長期的にデータ管理を行う場合、このような入力では問題点があることがわかった。その問題点として、以下の記述の中から適切な組み合わせを選べると **42** である。

- ア 同じ高校名・高校連絡先を何度も入力しなければならない
- イ 同じ高校に対して異なる表記（例：横浜一高と横浜第一高）で入力してしまう可能性がある
- ウ 高校名・高校連絡先が変更になった場合、多くの変更箇所が発生してしまう
- エ 氏名による検索が難しくなる
- オ 高校名による検索が難しくなる

42 の解答群

- ① ア, イ ② ア, イ, ウ ③ ア, イ, エ ④ ア, イ, オ
 ⑤ イ, ウ ⑥ イ, ウ, エ ⑦ イ, ウ, オ ⑧ ア, イ, ウ, エ

- (2) 問題点を解決するため、表3のような高校一覧表を新たに作成し、学生名簿を表2のように修正することとする。セルE2に **43** を、セルF2に **44** を入力し、それぞれセルE3~E11, セルF3~F11に複写する。

表2 修正後の学生名簿

	A	B	C	D	E	F
1	番号	氏名	住所	高校コード	高校名	高校連絡先
2	1	新井一郎	東京都練馬区	1		
3	2	加藤二郎	群馬県前橋市	3		
4	3	小林三郎	群馬県太田市	5		
5	4	斉藤四郎	宮城県仙台市	4		
6	5	佐藤五郎	埼玉県さいたま市	5		
7	6	鈴木六郎	神奈川県鎌倉市	2		
8	7	高橋七郎	群馬県高崎市	3		
9	8	田中八郎	東京都渋谷区	1		
10	9	中村九郎	神奈川県横浜市緑区	2		
11	10	山口十郎	東京都中央区	1		

表3 高校一覧表

	K	L	M
1	高校コード	高校名	高校連絡先
2	1	東京学園	03-3567-8901
3	2	横浜一高	045-987-6543
4	3	群馬実業	027-234-7777
5	4	東北商業	022-982-9375
6	5	関東工業	029-12-3456

43, 44 の解答群

- ① VLOOKUP (D2, K2 : M6, 2, 0)
- ② VLOOKUP (D2, \$K2 : \$M6, 2, 0)
- ③ VLOOKUP (D2, K\$2 : M\$6, 2, 0)
- ④ VLOOKUP (D2, K2 : M6, 3, 0)
- ⑤ VLOOKUP (D2, \$K2 : \$M6, 3, 0)
- ⑥ VLOOKUP (D2, K\$2 : M\$6, 3, 0)

次に、別のシートに表4のような試験成績表を作成する。

セル A1 ~ G1, セル A2 ~ E11 にはすでにデータを入力してある。

表4 試験成績表

	A	B	C	D	E	F	G
1	番号	氏名	第1回	第2回	第3回	平均点	評価
2	1	新井一郎	58	55	91	68	C
3	2	加藤二郎	65	37	54	52	D
4	3	小林三郎	91	88	97	92	A
5	4	斉藤四郎	63	98	94	85	B
6	5	佐藤五郎	61	70	49	60	C
7	6	鈴木六郎	89	79	81	83	B
8	7	高橋七郎	67	70	67	68	C
9	8	田中八郎	45	18	30	31	D
10	9	中村九郎	52	100	82	78	C
11	10	山口十郎	94	94	82	90	A

- (3) 「平均点」には、「第1回」～「第3回」の試験の得点の平均点を表示する。セル F2 に 45 を入力し、セル F3 ~ F11 に複写する。

45 の解答群

- ① $C2 + D2 + E2 / 3$ ② AVERAGE (C2 : E2)
③ AVERAGE (C\$2 : E\$2) ④ AVERAGE (\$C\$2 : \$E\$2)

(4) 「評価」には、以下の条件で“A”～“D”を表示するようにする。セルG2に

46 を入力し、セルG3～G11に複写する。

- ・「平均点」が90点以上であれば“A”を表示する。
- ・「平均点」が80点以上90点未満であれば“B”を表示する。
- ・「平均点」が60点以上80点未満であれば“C”を表示する。
- ・「平均点」が60点未満であれば“D”を表示する。

46 の解答群

- ① IF (F2 > 60, IF (F2 > 80, IF (F2 > 90, “A”, “B”), “C”), “D”)
② IF (F2 <= 60, “D”, IF (F2 <= 80, “C”, IF (F2 <= 90, “B”, “A”)))
③ IF (F2 > 90, “A”, IF (F2 > 80, “B”, IF (F2 > 60, “C”, “D”)))
④ IF (F2 >= 90, “A”, IF (F2 < 90, “B”, IF (F2 < 80, “C”, “D”)))
⑤ IF (F2 >= 90, “A”, IF (F2 >= 80, “B”, IF (F2 >= 60, “C”, “D”)))

(5) 「評価」に入力した関数記述を見直したところ、今後基準点が変更された場合や評価がさらに細分化された場合に修正が大変であることがわかった。そのため、次ページの表5のように評価基準表を新たに作成し、前ページの表4の「評価」に入力した関数記述を修正することとする。

次ページの表5の評価基準表には **47** のように入力したうえで、セルG2に **48** を入力し、セルG3～G11に複写する。

表5 評価基準表

	K	L
1	平均点	評価
2		
3		
4		
5		

47 の解答群

①

	K	L
1	平均点	評価
2	90	A
3	80	B
4	60	C
5	0	D

②

	K	L
1	平均点	評価
2	100	A
3	90	B
4	80	C
5	60	D

③

	K	L
1	平均点	評価
2	59	D
3	79	C
4	89	B
5	100	A

④

	K	L
1	平均点	評価
2	0	D
3	60	C
4	80	B
5	90	A

48 の解答群

- ① VLOOKUP (F2, K1 : L5, 2, 1)
- ② VLOOKUP (F2, \$K1 : \$L, 2, 1)
- ③ VLOOKUP (F2, K\$1 : L\$5, 2, 1)
- ④ VLOOKUP (F2, K2 : L5, 2, 1)
- ⑤ VLOOKUP (F2, \$K2 : \$L5, 2, 1)
- ⑥ VLOOKUP (F2, K\$2 : L\$5, 2, 1)

第6問

次のプログラム表記に関する記述を読み、後の問いに答えなさい。

49

～

57

【プログラム表記の説明】

●配列への初期値代入文

$A = [10, 20, 30]$ …… 要素数 3 の一次元配列 A への初期値設定

$A = [[10, 20, 30], [40, 50, 60]]$ …… 2 行 3 列の二次元配列への初期値設定

●配列要素への代入文

$A[i, j] = x$ …… 変数 x の値を二次元配列 A の i 行 j 列目の要素に代入

$A[i, j] = x \times 2$ …… 変数 x に 2 をかけた値を二次元配列 A の i 行 j 列目の要素に代入

※右辺には一般的な演算式を用いることができる

●繰り返し制御文

i を 0 から 2 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す

| $A[i] = 0$

└ $B[i] = x$

上記制御文では、 $A[0] \sim A[2]$ に 0 が、 $B[0] \sim B[2]$ に変数 x の値が代入される

| は制御範囲を示し、└ は制御文の終わりを示す

2次元配列 A に格納された 4×4 の白黒の図形データ (白を 0, 黒を 1 とする) を, 2次元配列 B に転記するプログラムは以下ようになる。

ここで, 配列の添字は 0 から始まり, 行方向の添字を i , 列方向の添字を j としている。

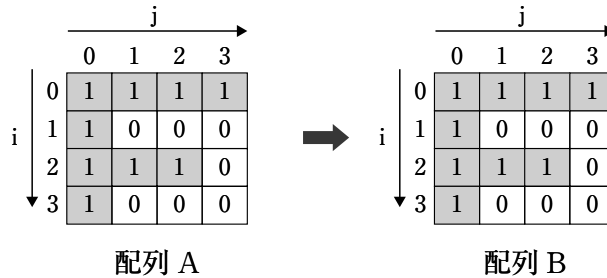
【プログラム】

$A = [[1, 1, 1, 1], [1, 0, 0, 0], [1, 1, 1, 0], [1, 0, 0, 0]]$

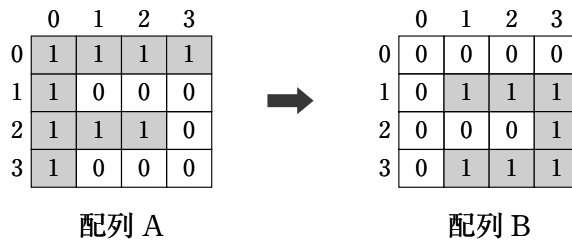
i を 0 から 3 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す

 | j を 0 から 3 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す

 | | $B[i, j] = A[i, j]$ (ア)



- (1) 配列 A の図形データの白黒を反転 (白は黒に, 黒は白に換える) して配列 B に転記する場合, 上記(ア)の部分を 49 にすればよい。



49 の解答群

- ① $B[i, j] = A[i, j] \times (-1)$ ② $B[i, j] = 1 - A[i, j]$
 ③ $B[i, j] = A[i, j] - 1$ ④ $B[i, j] = A[j, i]$

次に、配列 A の図形データの位置を移動して配列 B に転記する場合のプログラムは以下のようなになる。ただし、プログラム中の①と②の部分は、以下の(2)～(5)の転記方法によって異なる。

【プログラム】

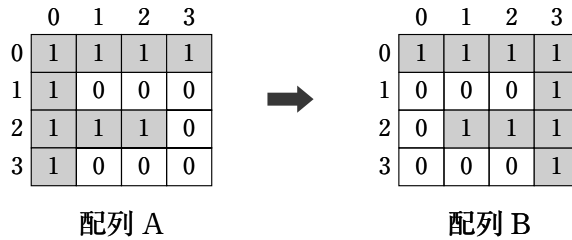
A = [[1, 1, 1, 1], [1, 0, 0, 0], [1, 1, 1, 0], [1, 0, 0, 0]]

i を 0 から 3 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す

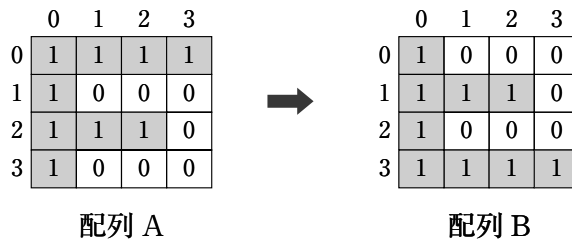
└ j を 0 から 3 まで 1 ずつ増やしながら繰り返す

└ └ B[i, j] = A[①, ②]

- (2) 左右反転して転記する場合、①に該当する字句は で、②に該当する字句は である。



- (3) 上下反転して転記する場合、①に該当する字句は で、②に該当する字句は である。



- (4) 時計回りに 90 度回転して転記する場合、①に該当する字句は 54 で、②に該当する字句は 55 である。

	0	1	2	3
0	1	1	1	1
1	1	0	0	0
2	1	1	1	0
3	1	0	0	0

配列 A

→

	0	1	2	3
0	1	1	1	1
1	0	1	0	1
2	0	1	0	1
3	0	0	0	1

配列 B

- (5) 180 度回転して転記する場合、①に該当する字句は 56 で、②に該当する字句は 57 である。

	0	1	2	3
0	1	1	1	1
1	1	0	0	0
2	1	1	1	0
3	1	0	0	0

配列 A

→

	0	1	2	3
0	0	0	0	1
1	0	1	1	1
2	0	0	0	1
3	1	1	1	1

配列 B

50 ~ 57 の解答群(同じものを繰り返し選んでもよい)

- | | | | |
|-----------|----------------|-----------|-----------|
| ① i | ② $i + 3$ | ③ $i - 3$ | ④ $3 - i$ |
| ⑤ j | ⑥ $j + 3$ | ⑦ $j - 3$ | ⑧ $3 - j$ |
| ⑨ $i + j$ | ⑩ $i \times j$ | | |

歴史総合，日本史探究

(解答番号 ～)

第1問 第一次世界大戦と日本の対応に関する次の文章を読んで，後の設問（問1～5）に答えなさい。

20世紀初頭のヨーロッパでは，列強の二極分化が進み，協商国と同盟国の対立が深まった。オスマン帝国の混乱に乗じてオーストリアは【ア】を併合，これに反発したセルビアはロシアに支援を求めた。これに同意したバルカン諸国が【イ】をつくり，オスマン帝国と戦い勝利した。しかし領土分配をめぐり同盟国同士で衝突がおこり，敗れたブルガリアはオーストリアに接近した。

1914年6月，【ア】の中心都市サライエヴォでオーストリア帝位継承者夫妻がセルビア人青年によって殺害され，オーストリアがセルビアに宣戦布告した。ドイツ，イギリス，フランスが相次いで参戦し，日本は【ウ】を結んでいたためドイツに宣戦布告，これが第一次世界大戦となっていた。

この戦争は日常生活を大きく巻き込む【エ】となり，挙国一致体制が敷かれ，植民地の人々も動員された。日本は青島にあったドイツ軍を破り，その後，日本政府は中華民国政府に対し中国権益の確保拡大のため【オ】を突き付けた。

問1 空欄【ア】に入る語句として，最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① クロアチア ② ハンガリー ③ ボスニア・ヘルツェゴヴィナ
④ ブルガリア

問2 空欄【 イ 】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

2

- ① 三国同盟 ② バルカン同盟 ③ 国際連盟 ④ サライエヴォ同盟

問3 空欄【 ウ 】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

3

- ① 日口中立条約 ② 国際連盟 ③ 日米同盟 ④ 日英同盟

問4 空欄【 エ 】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

4

- ① 総力戦 ② 短期決戦 ③ 情報戦 ④ ゲリラ戦

問5 空欄【 オ 】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

5

- ① 日中平和友好条約 ② 21か条の要求 ③ 14か条の原則
④ 平和に関する布告

第2問 19世紀末～20世紀初頭にかけての日本の政治や社会情勢に関する次の各設問

(問1～5)の選択肢①～④の中から、それぞれ最も適切なものを一つ選びなさい。

問1 日清戦争後、日本主義を唱えた人物として、最も適切なものを一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 高山樗牛 ② 徳富蘇峰 ③ 後藤新平 ④ 樺山資紀

問2 このころの政治状況について述べた文として、最も適切なものを一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 自由党は、第2次伊藤博文内閣を支持せず、板垣退助を対抗馬にたてた。
② 松方正義内閣は、進歩党と提携し、軍備増強をはかった。
③ 第1次大隈重信内閣は、自由党との連携を解消し超然主義に戻った。
④ 憲政党は、官僚に影響力を伸ばすため、文官任用令を改正した。

問3 このころの政治状況について述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 伊藤博文は、立憲政友会の総裁に就任した。
② 桂太郎は、軍部・官僚・貴族院勢力を率いた。
③ 西園寺公望は、元老として首相選任権を握った。
④ 治安警察法により、政治運動の規制が強化された。

問4 日露戦争後の社会情勢について述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 関東州を統治する関東都督府が旅順におかれた。
- ② 完全民営の南満州鉄道株式会社が大連に設立された。
- ③ 中国では、清の専制と異民族支配に反対する辛亥革命がおきた。
- ④ 孫文は、中華民国の臨時大総統となった。

問5 大正政変前後の政治状況について述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 美濃部達吉の政党内閣論は、国民の政治への関心を高めた。
- ② 尾崎行雄や犬養毅らの主導により、第1次護憲運動が全国的に広まった。
- ③ 第3次桂太郎内閣に対し、不信任決議案が提出された。
- ④ シーメンス事件により、大隈重信内閣は退陣した。

第3問 古墳時代とヤマト政権に関する次の各設問（問1～5）の選択肢①～④の中から、それぞれ最も適切なものを一つ選びなさい。

問1 出現期～中期の古墳について述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 3世紀中ごろになると、大規模な古墳が西日本中心に出現した。
- ② 奈良の箸墓古墳は、最大規模の前方後方墳である。
- ③ 木棺を竪穴式石室に収めた埋葬施設や、様々な副葬品などが特徴的である。
- ④ 近畿地方以外にも、群馬県や岡山県などで大規模な古墳がみられる。

問2 この時期の古墳と深く関連する語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 埴輪
- ② 金印
- ③ 旧石器
- ④ 富本銭

問3 古墳時代中期～後期について述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 大和地方を中心とする政治連合（ヤマト政権）が形成された。
- ② 飛鳥に政治の中心が移り、地方で巨大な前方後円墳が造られなくなった。
- ③ 古墳は、4世紀中ごろには北海道にまで広がった。
- ④ 6世紀以降、壁画を持つ装飾古墳や小型古墳の集まった群集墳も営まれた。

問4 ヤマト政権に関して述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 氏姓制度という支配の仕組みを作り上げた。
- ② 臣姓・連姓の豪族から、大臣や大連が任じられた。
- ③ 有力豪族は、私有地である田荘や私有民である部曲を領有した。
- ④ 『宋書』倭国伝の倭の五王に関する記述は、『日本書紀』の内容とすべて合致する。

問5 ヤマト政権の発展について述べた文として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 6世紀ごろに、ヤマト政権の朝鮮半島での影響力は増加した。
- ② 蘇我馬子が物部氏を滅ぼし、厩戸皇子が天皇に即位した。
- ③ 憲法十七条は、豪族たちに国家の官僚としての自覚を求めたものである。
- ④ 遣唐使の派遣により、中国との外交も始まった。

第4問 18～19世紀の東アジアに関する次の文章を読んで、後の設問（問1～10）に答えなさい。

19世紀に入り、東アジアの諸国に対して、欧米諸国が軍事力を用いて自由貿易を求めようになる。中国（清）ではヨーロッパ船の来航を【ア】に限り恩恵的に認めていたが、イギリスは自由貿易を求め1792年に (a) 使節団 を送ったが、要求は応じられなかった。このころ、欧米では茶の消費が拡大しており、イギリスは茶の購入を背景にアヘンを密輸出する形式をとる (b) 三角貿易 を進めていった。さらにイギリスは自由貿易を口実に (c) アヘン戦争 をおこし、中国各地で清軍を撃破した。この結果、清は降伏し、(d) 南京条約 が結ばれ、各地に貿易港が増えていき外国人の居住が認められ、上海では【イ】が形成されていった。

アヘン戦争の賠償金などは中国の人々への重い負担となり、各地で反乱や暴動も増えていった。そのなかで【ウ】が挙兵し、南京を首都とした (e) 太平天国 を建設した。一方で、イギリスはフランスとともにさらなる利権拡大をめざし、アロー戦争（第2次アヘン戦争）をおこし、その結果【エ】を結び、天津や漢口などの港を新たに開港させた。清の正規軍の弱体は著しく、曾国藩などの漢人官僚によって太平天国は鎮圧された。やがてこれらの漢人官僚は中国（清）のなかで勢力を強め、【オ】と呼ばれる近代化を進める運動を広げていくこととなる。

問1 空欄【ア】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 仁州 ② 杭州 ③ 広州 ④ 蘇州

問2 下線部 (a) 「使節団」の使節として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① アマースト ② マカートニー ③ フルベッキ ④ アストン

問3 下線部 (b) 「三角貿易」に関する国名の組み合わせとして、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① イギリス・中国 (清) ・日本 ② イギリス・中国 (清) ・韓国
③ イギリス・中国 (清) ・モンゴル ④ イギリス・中国 (清) ・インド

問4 下線部 (c) 「アヘン戦争」に関して述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① イギリス軍の蒸気機関を備えた軍艦が威力を発揮した。
② イギリスは、インド産のアヘンを中国に密輸した。
③ アヘンとは、ココノキを乾燥させた麻薬である。
④ イギリス軍の焼夷ロケットの攻撃が威力を発揮した。

問5 下線部 (d) 「南京条約」とその追加条約に関する内容として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 中国の関税自主権は認められる内容であった。
② 中国は香港島を割譲し、賠償金を支払った。
③ 広州や上海などが貿易港として開港された。
④ 外国人に対する領事裁判権は認められる内容であった。

問6 空欄【 イ 】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 共界 ② 租界 ③ 連界 ④ 協界

問7 空欄【ウ】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

22

- ① 陳玉成 ② 洪秀全 ③ 李秀成 ④ 洪仁発

問8 下線部(e)「太平天国」に関する内容として、適切でないものを一つ選びなさい。

解答番号は 23

- ① 「滅満興漢」を掲げ、清朝の打倒をめざしていた。
② 男女平等、土地の均分などをとなえた。
③ 仏教の影響を受けて上帝会が組織された。
④ 中国南部を、その勢力下においた。

問9 空欄【エ】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

24

- ① 上海条約 ② 香港条約 ③ 寧波条約 ④ 北京条約

問10 空欄【オ】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号

は 25

- ① 近務運動 ② 洋務運動 ③ 西務運動 ④ 平務運動

第5問 鎌倉幕府の展開とその社会に関する次の文章を読んで、後の設問（問1～10）に答えなさい。

源頼朝の死後、御家人中心の政治が強まり、ここで台頭してきたのが北条氏である。北条氏は源頼家を引退させ、【ア】を次の将軍とした。このころ朝廷では、幕府の台頭をきらい、院政をおこなっていた後鳥羽上皇が【イ】追討の命令を出し (a) 承久の乱 が起こった。戦いは幕府側の勝利に終わり、乱後、京都に (b) 六波羅探題 がおかれ朝廷の監視などにあたった。その後、北条泰時のもとで執権を補佐する【ウ】が設置されるなど、執権政治が確立されていった。1232年には武家法典である (c) 御成敗式目 が制定され、御家人に対して影響を与えるようになっていった。

武士は先祖以来の土地に住み、防衛設備も備えた館をかまえ、年貢などのかからない (d) 直营地 も設けられていた。また所領を一族に分け与える分割相続を基本とし、同族意識も強いものであった。こうした体制は【エ】制と呼ばれ、鎌倉幕府の政治体制もこれらに基づいていた。また武士が各地に所領を持つようになり、荘園領主との争いが増えていく。そこで紛争の解決のため、年貢の納入を請け負わせ、代わりに荘園管理を任せる【オ】の契約を結んだ。または荘園を折半して、それぞれ独立して荘園を支配する【カ】の契約を結んでいた。

問1 空欄【ア】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

26

- ① 源義経 ② 源実朝 ③ 源頼経 ④ 源頼嗣

問2 空欄【イ】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

27

- ① 北条長時 ② 北条重時 ③ 北条実時 ④ 北条義時

問3 下線部(a)「承久の乱」に関して述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 後鳥羽上皇は、西面の武士をおき軍事力を強化した。
- ② 乱後、後鳥羽上皇は佐渡に配流された。
- ③ 乱後、土御門上皇は土佐に配流された。
- ④ 乱後、幕府は後堀河天皇を即位させた。

問4 下線部(b)「六波羅探題」に関して述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 西国の行政・司法を担当した。
- ② 京都の内外の警備にあたった。
- ③ 通常3名で、その任にあたった。
- ④ 京都守護にかわり新たにおかれた。

問5 空欄【ウ】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 評定衆 ② 政所 ③ 侍所 ④ 連署

問6 下線部(c)「御成敗式目」に関して述べた文として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 守護や地頭の任務と権限を定めたものであった。
- ② 幕府および朝廷の範囲で用いられた。
- ③ 先例や武士社会の慣習・道徳に基づくものであった。
- ④ 御家人と荘園領主との紛争を裁くものであった。

問7 下線部 (d)「直営地」に関する呼称として、適切でないものを一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 佃 ② 門田 ③ 正作 ④ 伝

問8 空欄【エ】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 領主 ② 惣領 ③ 家督 ④ 領土

問9 空欄【オ】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 荘園請 ② 地頭請 ③ 守護請 ④ 村請

問10 空欄【カ】に入る語句として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号

は

- ① 下地中分 ② 半地中分 ③ 下地分断 ④ 半地分断

第6問 冷戦と世界経済に関する次の各設問（問1～10）の選択肢①～④の中から、それぞれ最も適切なものを一つ選びなさい。

問1 1955年に結成されたバグダード条約機構の加盟国として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① トルコ ② イラク ③ イラン ④ フランス

問2 1955年に開催されたジュネーヴ4巨頭会談に参加した国名と参加者の組み合わせとして、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① アメリカ — トルーマン大統領
② イギリス — イーデン首相
③ フランス — フォール首相
④ ソ連 — ブルガーニン首相

問3 1955年に開催され、平和十原則が採択された国際会議として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① コロンボ会議 ② アジア＝アフリカ会議 ③ 非同盟諸国首脳会議
④ アフリカ諸国首脳会議

問4 冷戦下の日本で、「自主外交」をうたい国連加盟をなしとげた内閣として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 吉田茂内閣 ② 鳩山一郎内閣 ③ 岸信介内閣 ④ 池田勇人内閣

問5 1963年に結ばれた部分的核実験禁止条約に調印した国として、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 中国 ② アメリカ ③ イギリス ④ ソ連

問6 中国で1958年からの「大躍進」政策を主導した人物として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 劉少奇 ② 鄧小平 ③ 毛沢東 ④ 林彪

問7 1964年、アメリカで公民権法が成立した時の大統領として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① アイゼンハワー ② ニクソン ③ ケネディ ④ ジョンソン

問8 1973年に勃発した第4次中東戦争でエジプトとシリアが攻撃した国として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① イスラエル ② クウェート ③ リビア ④ サウジアラビア

問9 1975年に開催された第1回サミットに出席した日本の首相として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① 岸信介 ② 池田勇人 ③ 三木武夫 ④ 佐藤栄作

問 10 1960～80 年代の東南アジア諸国に関する国名と指導者の組み合わせとして、適切でないものを一つ選びなさい。解答番号は

45

- ① マレーシア — マハティール首相
- ② シンガポール — リー＝クアンユー首相
- ③ インドネシア — スカルノ大統領
- ④ フィリピン — スハルト大統領

第7問 グローバル化する世界に関する次の各設問（問1～5）の選択肢①～④の中から、それぞれ最も適切なものを一つ選びなさい。

問1 1990年に勃発した湾岸戦争でクウェートに侵攻した国として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① イラク ② イラン ③ サウジアラビア ④ イスラエル

問2 1980年代後半、ソ連でグラスノスチを推進した人物として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① ゴルバチョフ ② エリツィン ③ メドヴェージェフ
④ ブレジネフ

問3 2020年にEUから離脱した国として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① フランス ② ドイツ ③ イギリス ④ イタリア

問4 イスラーム系少数民族のロヒンギャが居住する国として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① インド ② 東ティモール ③ カンボジア ④ ミャンマー

問5 一連の「アラブの春」の発端となったジャスミン革命がおきた国として、最も適切なものを一つ選びなさい。解答番号は

- ① エジプト ② チュニジア ③ リビア ④ アルジェリア

公 共

(解答番号 ~)

第 1 問 哲学と思想に関する各問い(問 1～問 5)に答えなさい。

問 1 自分が無知であることを自覚すること(無知の知)が、人間にとっての知の出発点だと考えた哲学者は誰か。最も適切な人名を、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① ニーチェ
- ② ソクラテス
- ③ アリストテレス
- ④ ピタゴラス

問 2 ベーコンが提唱した、観察や実験により個々の事実から一般的な法則を解明していくという学問の方法はどれか。最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 演繹法
- ② 類推法
- ③ 因果律法
- ④ 帰納法

問3 仏教や儒教など外来思想に影響された考え方や生き方を「漢意(からごころ)」として批判し、人間におのずから湧き上がってくる「真心」や「もののあはれ」を大切にすべきと主張した江戸時代中期の国学者は誰か。最も適切な人名を、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 荻生徂徠
- ② 伊藤仁斎
- ③ 本居宣長
- ④ 賀茂真淵

問4 社会全体の幸福量を増大させるために一部への不公正を許容することは道徳的に正当化できないとして、政治哲学者のロールズが新たに主張した考えは何か。最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 定言命法
- ② 共通善
- ③ 功利主義
- ④ 公正としての正義

問5 人間はあらかじめその本質が決まっておらず、自由な選択によって自らを作り上げていく存在であるとして、「実存は本質に先立つ」と述べた哲学者は誰か。最も適切な人名を、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① ハイデッガー
- ② キルケゴール
- ③ サルトル
- ④ ヤスパーズ

第2問 政治の原理と民主主義に関する各問い（問1～問5）に答えなさい。

問1 イギリスの政治に関する以下の空欄A～Dに入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

6

イギリス	
憲法	不文憲法
国家元首	(A)
立法	上院(貴族院), 下院(B)
統治制度	議院内閣制
政党	(C), 労働党
司法	(D)

- ① A 首相 B 代議院 C 共和党 D 違憲審査権をもつ
- ② A 国王 B 代議院 C 保守党 D 違憲審査権をもつ
- ③ A 首相 B 庶民院 C 共和党 D 違憲審査権をもたない
- ④ A 国王 B 庶民院 C 保守党 D 違憲審査権をもたない

問2 主権は人民にあり、政治は人民の一般意志に基づいて行われるべきとして、直接民主制を主張した思想家は誰か。最も適切な人名を、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

7

- ① ロック
- ② ルソー
- ③ モンテスキュー
- ④ ホッブス

問3 国家における立法権（議会）と執行権（外交・行政）の分立や、国家の権力濫用に対する人民の抵抗権を主張し、アメリカ独立宣言に大きな影響を与えた思想家は誰か。最も適切な人名を、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① ロック
- ② ルソー
- ③ モンテスキュー
- ④ ホッブス

問4 次のA～Fは人権に関する宣言や条約であるが、国連が採択した順に並べた組み合わせとして、最も適切なものを、下の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- A：女子（女性）差別撤廃条約
- B：障害者権利条約
- C：国際人権規約
- D：世界人権宣言
- E：子ども（児童）の権利条約
- F：難民の地位に関する条約（難民条約）

- ① E → A → C → B → F → D
- ② A → D → E → F → C → B
- ③ C → D → F → E → B → A
- ④ D → F → C → A → E → B

問5 民主主義における「多数者の専制」を避け、少数意見にも耳を傾ける議論のやり方であると言われているものはどれか。最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

10

- ① 非自由主義的民主主義
- ② 間接民主主義
- ③ 熟議民主主義
- ④ 人民民主主義

第3問 日本の政治機構と政治参加に関する各問い（問1～問3）に答えなさい。

問1 日本の政治機構について述べた記述として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 国務大臣の3分の2は国会議員の中から選ばなければならない。
- ② 国会議員には会期中に逮捕されない不逮捕特権がある。
- ③ 衆議院と参議院の意思が合致しない場合、参議院の意思が優先される。
- ④ 法律の公布は内閣総理大臣の名によって行われる。

問2 少年事件と少年法について述べた記述として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 少年法による「少年」の年齢は20歳未満である。
- ② 少年事件の処分には刑事処分と保護処分があり、少年院送致は保護処分である。
- ③ 少年法の理念として、処罰するよりも立ち直らせることを主眼とする保護主義の立ち位置をとっている。
- ④ 少年犯罪はここ20年ほどは一貫して増加している。

問3 日本の政党政治（2024年8月1日時点）について述べた記述として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 自由民主党は1955年の結党以来、野党になったことはない。
- ② 日本共産党は政党交付金を受け取っていない。
- ③ 過去に衆議院の多数を与党、参議院の多数を野党が占める、いわゆる「ねじれ国会」が生じたことがある。
- ④ 日本は二大政党制よりも多党制に近いとされる。

第4問 日本国憲法と新しい権利に関する各問い（問1～問4）に答えなさい。

問1 日本国憲法と大日本帝国憲法に関する記述として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 大日本帝国憲法下においても形式上主権は国民にあった。
- ② 日本国憲法において天皇は国および国民統合の象徴であって、国政に関する権能も有している。
- ③ 大日本帝国憲法を改正するためにはまず天皇の勅命が必要であった。
- ④ 日本国憲法においては内閣が国権の最高機関であるとされている。

問2 日本国憲法に関する判例の中で、次の3つの訴訟で争われた共通のテーマとは何か。最も適切なものを、下の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

「愛媛玉ぐし料訴訟」「津地鎮祭訴訟」「空知太神社訴訟」

- ① 請願権
- ② 奴隸的拘束・苦役からの自由
- ③ 政教分離
- ④ 男女平等

問3 日本国憲法における在日外国人の権利について、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 日本人と同様、小学校・中学校への就学が保障されている。
- ② 各種社会保険への加入および児童扶養手当等の手当類の受給が保障されている。
- ③ 国家公務員の採用試験を受けることができない。
- ④ 国政選挙において、被選挙権は有しないが、選挙権は有している。

問4 社会の変化に伴って唱えられるようになった、いわゆる「新しい人権」に関する記述として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

17

- ① 環境権は良質な生活環境を享受する権利であり、日照、景観、騒音、眺望等様々な権利をその中に含んでいるとされる。
- ② 知る権利は主に行政情報を国民が知ることで参政権の行使や民主社会の実現を求める社会の流れの中で生まれてきたものであり、私人が持つ情報を知る権利として発生してきたものではない。
- ③ プライバシーの権利について、たとえ小説のようなフィクションを前提とした文章であっても、実在の人物に限りなく近い内容が記載されている場合には法的にプライバシーの侵害と認められることがある。
- ④ 肖像権について、1962(昭和37)年に起きた京都府学連事件では、個人の容ぼう等を正当な理由もないのに撮影することは憲法第13条(幸福追求権)に照らして許されないとしたが、警察官については職務の性質上、正当な理由の有無に関わらず個人の容ぼう等を撮影することは権利侵害とまではいえないとされた。

第5問 国際機関等と世界の出来事に関する各問い（問1～問3）に答えなさい。

問1 国際機関等について、略称と日本語の対応として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① WHO : 世界保健機関
- ② NGO : 特定非営利活動法人
- ③ ICC : 国際刑事裁判所
- ④ UNHCR : 国連難民高等弁務官事務所

問2 出来事が起こった順番として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 朝鮮戦争 → アラブの春 → 湾岸戦争 → ベトナム戦争
- ② アラブの春 → 湾岸戦争 → 朝鮮戦争 → ベトナム戦争
- ③ 湾岸戦争 → アラブの春 → ベトナム戦争 → 朝鮮戦争
- ④ 朝鮮戦争 → ベトナム戦争 → 湾岸戦争 → アラブの春

問3 次のA～Eの5つの出来事のうち、21世紀に起こった出来事の組み合わせとして、最も適切なものを、下の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

A：キューバ危機 B：アメリカ同時多発テロ C：天安門事件
D：ユーゴスラビア紛争 E：リーマン・ショック

- ① AとE ② BとE ③ CとD ④ BとC

第6問 次の経済社会の変容に関する文章を読み、各問い(問1～問3)に答えなさい。

(1)資本主義経済の下では、失業や貧困、インフレなどの問題が生じる可能性がある。そのため、(2)民間の企業などによる自由競争に任せるだけでなく、政府が社会的利益の追求のために介入することも必要であると考えられている。このような公的経済部門と私的経済部門が併存した経済体制を、混合経済という。公的経済部門を重視すれば「(3)大きな政府」となり、私的経済部門を重視すれば「小さな政府」となる。

問1 下線部(1)に関する説明として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 18世紀後半にイギリスで起こった産業革命を契機に、自由放任主義での成長を基本として成立した。
- ② 19世紀になると、貧富の格差や恐慌時の失業をもたらす矛盾から、労働者主体の社会を目指した。
- ③ 第二次世界大戦後、多くの国で修正資本主義が採用され、混合経済の下、財政規模が大きくなった。
- ④ 1970年代以降の低成長時代に入ると、財政赤字が問題になり、規制緩和を進める新自由主義が台頭した。

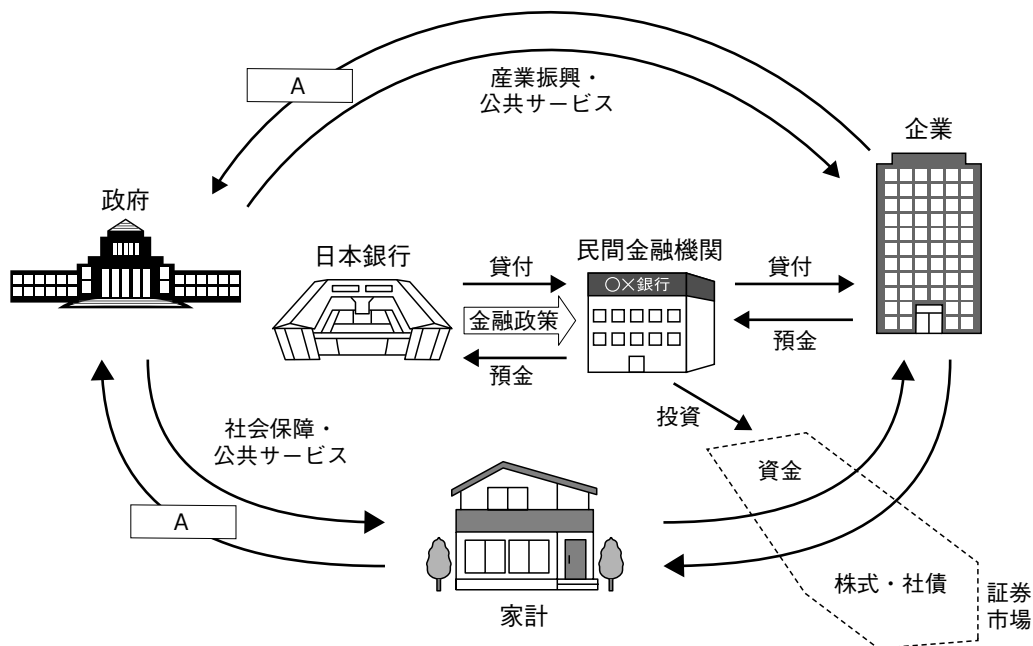
問2 下線部(2)のように、政府の政策的介入による景気と雇用の安定化を主張した人物として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① リカード ② マルクス
- ③ アダム＝スミス ④ ケインズ

問3 下線部(3)に関する説明として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 政府が放漫財政に陥ることを防ぐことができる。
- ② 不況時に経済の落ち込みがより進むおそれがある。
- ③ 財政赤字の拡大が続くおそれがある。
- ④ 社会保障の縮小によって経済格差を広げるおそれがある。

第7問 次の金融の仕組みについて表した図を見て、各問い(問1～問4)に答えなさい。



問1 金融について説明するものとして、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 原則として政府は関与しない。
- ② 資金を必要としている主体と、資金に余裕のある主体が、融通(貸借)しあうものである。
- ③ 資金調達方法には、間接金融と直接金融の二つがある。
- ④ 銀行は、預金の何倍もの融資を行うことができる。

問2 空欄 A に当てはまる語句として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 税金(租税)
- ② 保険料
- ③ 財政投融资
- ④ 金利利払い

問3 日本銀行の役割として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 紙幣の発券
- ② 物価の安定
- ③ 金本位制の維持
- ④ 公開市場操作

問4 金融商品の説明として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 老後の資産形成に適している商品として、ローリスク・ハイリターンの商品がある。
- ② 株式は収益性が低いが、安全性が高い。
- ③ 銀行の普通預金は、高金利で流動性が高いので、優れた金融商品である。
- ④ 金融商品は、貯蓄に適したものと投資に適したものに大別される。

第8問 次の国際通貨制度に関する文章を読み、各問い（問1～問3）に答えなさい。

第二次世界大戦後のブレトン・ウッズ体制では、固定為替相場制による国際通貨制度が構築された。アメリカの通貨であるドルは⁽¹⁾IMF協定のもとで基軸通貨の地位を占め、世界中に供給された。しかしながら、一国に基軸通貨の役割を負わせたことなどがアメリカの国際収支を悪化させてドルへの信頼を弱める結果をもたらし、1971年には⁽²⁾金とドルの交換を停止せざるを得なくなって固定為替相場制の枠組みは破綻した。同年12月に⁽³⁾スミソニアン協定によって新レートによる固定為替相場制の維持がはかられたものの、1973年に入ると主要国は変動為替相場制に移行し、1976年のキングストン合意で移行が追認された。1980年代、⁽⁴⁾アメリカでは財政赤字と経常収支の赤字が同時に進行したため、各国はドル高是正の必要に迫られ、85年のプラザ合意による協調介入に至った。

問1 下線部(1)、(3)の協定に基づくドル・円レートとして、最も適切な組み合わせを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

28

- ① 1ドルに対して (1) 360円, (3) 318円
- ② 1ドルに対して (1) 360円, (3) 308円
- ③ 1ドルに対して (1) 318円, (3) 240円
- ④ 1ドルに対して (1) 318円, (3) 235円

問2 下線部(2)、(4)の事象に関わりのある大統領として、最も適切な組み合わせを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

29

- ① (2) ニクソン, (4) フォード
- ② (2) ニクソン, (4) レーガン
- ③ (2) フォード, (4) カーター
- ④ (2) フォード, (4) クリントン

問3 「円高」の影響として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

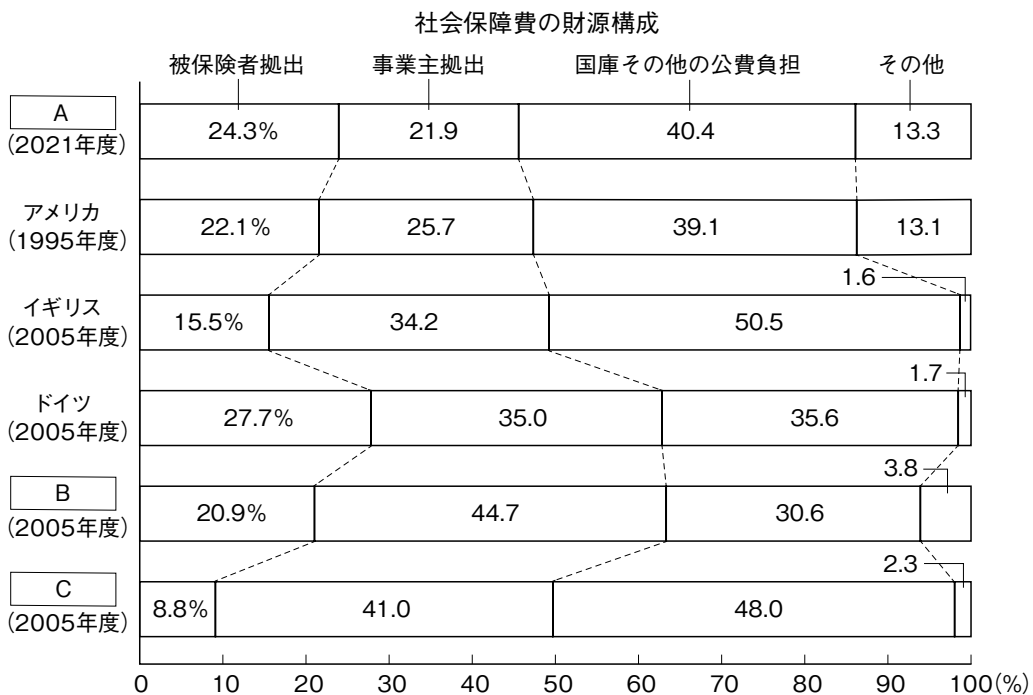
- ① 日本から輸出している製品の現地価格が値上がりした。
- ② アメリカ製スマートフォンの日本における販売価格が値上がりした。
- ③ 日本発の海外旅行が割高になった。
- ④ 日本の食料自給率が低いために日本の食料価格が上昇した。

第9問 次の日本の社会保障に関する文章を読み、各問い（問1～問5）に答えなさい。

現在の社会保障制度は、租税を財源の中心とし、全国民に単一の制度を適用するイギリス・北欧型と、加入者の納める保険料を財源に、職業や所得階層によって適用される制度が異なるヨーロッパ大陸型の二つに分けられる。(1)日本の社会保障制度はその混合型で、租税と社会保険料の両方を財源にし、(2)社会保険を含めて(3)大きく四種類に分けられる。

社会保障がめざすのは、高齢者も障害者も、ともに社会の中で同じように生活をしていくことができる（ア）実現である。建物や交通機関、あるいは就職条件などを可能な限りバリアフリーにしていくことや、生活用具などを(4)ユニバーサルデザインにかえていくことは、そのための基本的な手続である。

問1 下線部(1)について、次のグラフは各国の社会保障費の財源構成を表している。空欄A～Cに入る国名の組み合わせとして、最も適切なものを、次ページの①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は



※四捨五入のため100%にならない場合がある

[国立社会保障・人口問題研究所「社会保障費用統計」など]

- ① A フランス B スウェーデン C 日本
 ② A スウェーデン B フランス C 日本
 ③ A 日本 B フランス C スウェーデン
 ④ A 日本 B スウェーデン C フランス

問2 下線部(2)の社会保険は、A 医療保険、B 年金保険、C 雇用保険、(D), E 介護保険の五種類から構成されている。空欄 D に入る語句として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 32

- ① 生命保険 ② 火災保険
 ③ 自然災害保険 ④ 労働災害保険

問3 次の表は下線部(3)のわが国の社会保障制度を表したものである。空欄 A ～ C に入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを、下の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 33

名称	内容
社会保険	疾病・負傷などに際して給付を受けることができる。
(A)	生活に困窮する国民に対して最低限度の生活を保障して自立を助長することを目的にしている。
(B)	児童・老人・障害者などの施設の利用や、相談・援助などを提供。
(C)	国民の健康保持と環境整備が目的。公共サービスの提供。

- ① A 公的扶助 B 社会福祉 C 公衆衛生
 ② A 社会福祉 B 公的扶助 C 公衆衛生
 ③ A 公的扶助 B 公衆衛生 C 社会福祉
 ④ A 社会福祉 B 公衆衛生 C 公的扶助

問4 空欄アに入る語句として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① インテグレーション
- ② リプロダクティブ・ヘルス・ライツ
- ③ ノーマライゼーション
- ④ ソーシャルロール・バリゼーション

問5 下線部(4)について、「ユニバーサルデザイン7つの原則」として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 誰でも使えて手に入れることができる（公平性）
- ② 使い方が簡単にわかる（単純性）
- ③ 使う人の特性に対応する（個別性）
- ④ 間違えても重大な結果にならない（安全性）

第 10 問 戦後の日本経済に関する各問い（問 1～問 5）に答えなさい。

問1 戦後の日本経済安定のために、GHQが示した経済安定九原則の内容として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 傾斜生産方式の採用
- ② 物価統制の強化
- ③ 食料供出の能率向上
- ④ 輸出産業の振興

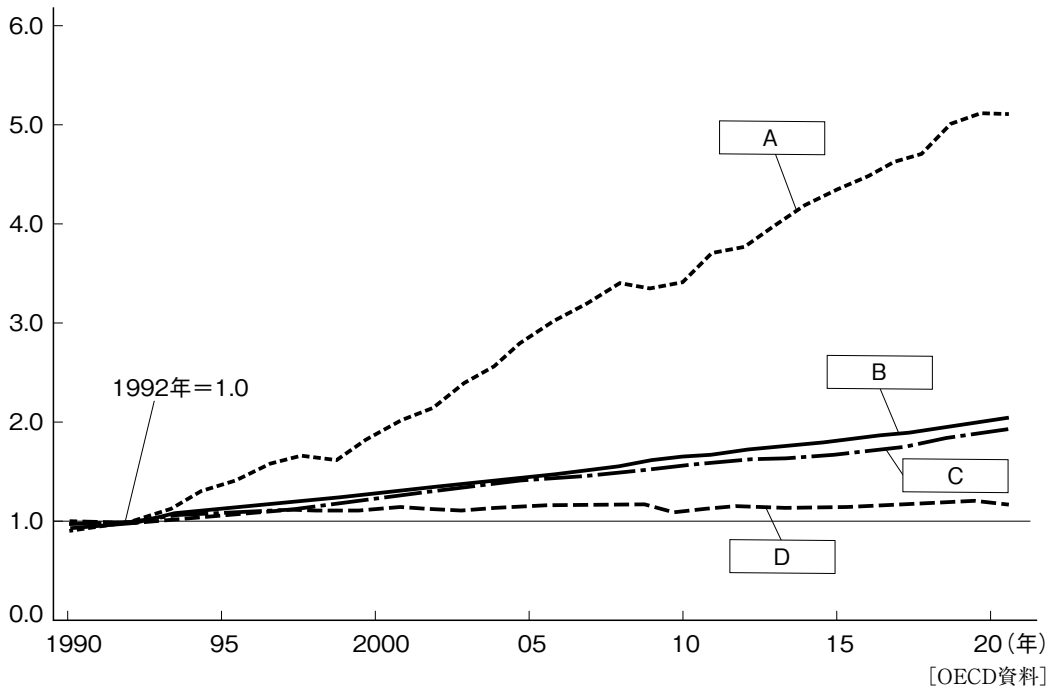
問2 1950年代後半から1970年代初頭にかけて実現した高度経済成長の要因として、適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 高い貯蓄率により豊富な預金を銀行は企業に貸し出すことができた。
- ② 集団就職により勤勉で優秀な若者が都会に集まり、企業は安い賃金で雇用できた。
- ③ 憲法第九条により、防衛費を低く抑えることができた。
- ④ 変動為替相場制により、輸出を増加させることができた。

問3 1990年代のバブル経済崩壊後の説明として、最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

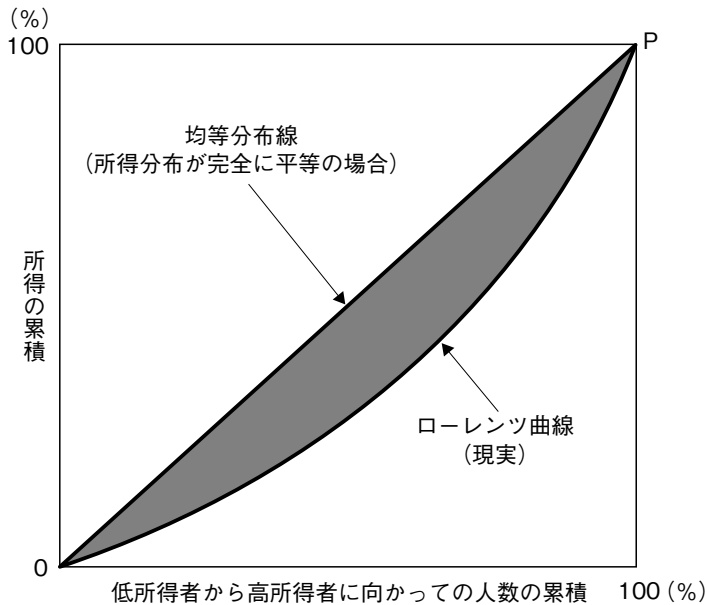
- ① リストラクチャリングにより非正規雇用者が減少した。
- ② 安倍内閣による三位一体の改革が行われた。
- ③ 公的資金を導入して不良債権の処理を行った。
- ④ 規制強化により企業の競争力を強化し経済活性化をはかった。

問4 次のグラフは、アメリカ、EU、日本、韓国の時間あたり賃金の比較を表している。
 空欄 A～Dのうち、日本に該当するものはどれか。最も適切なものを、下の①～④の
 うちから一つ選びなさい。解答番号は 39



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D

問5 次の図はローレンツ曲線を表している。図の黒色部分の面積と直線OPより下の三角形の面積との比率がジニ係数である。ローレンツ曲線とジニ係数に関する説明として、最も適切なものを、下の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 40



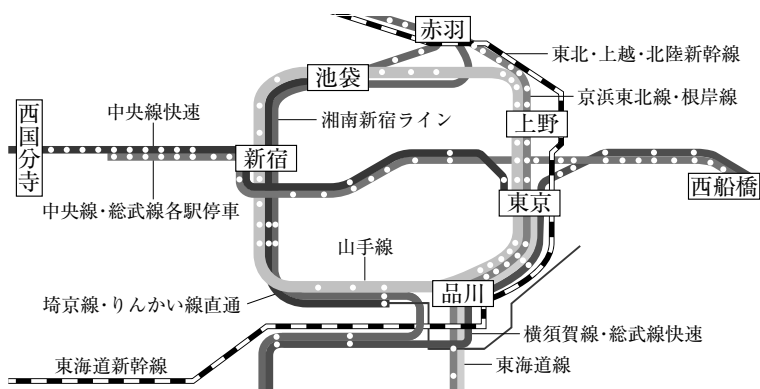
- ① ローレンツ曲線は平等になるほど均等分布線から離れていく。
- ② 図の黒色の面積が大きくなるほど格差が小さいことを表している。
- ③ ジニ係数は格差が生じるにつれて1に近い値を示す。
- ④ ジニ係数は完全に平等のとき、1になる。

地理総合，地理探究

(解答番号 ～)

第1問 地図について，次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 次の地図は，下に示した4つの地図のどの例であるか。最も適切なものを，下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は



- ① 一般図
- ② 地勢図
- ③ 主題図
- ④ 地形図

問2 次の図は、鎌倉地域を示す図である。このような図を何とよぶか。最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は



- ① 鯨瞰図
- ② 鳥瞰図
- ③ 蛙瞰図
- ④ 土竜瞰図

問3 問2の図中のAの地形を何とよぶか。最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① 陸繋島
- ② 三角州
- ③ ラグーン
- ④ 砂嘴

問4 問2の図中のBには、幕府が置かれていた。どうしてここに幕府が置かれたのか。

適切でないものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① 長きにわたり日本の政治の中心であった京都から離れたこの地に幕府を置くことにより、それまでの政治体制からの刷新をはかった。
- ② 元々城下町として発展したこの地は穏やかな海に面していることから、海外との貿易にも便利と考え、商業都市として栄えることを見越して幕府が置かれた。
- ③ 南側が海で周囲を山に囲まれている地形であることから、天然の要塞として活用できるため、外敵に強い地として幕府が置かれた。
- ④ この地の海岸で良質の砂鉄が産出し、武器製造に便利な上に、周辺は幕府に味方する武士たちで治められており、安全性の高い地として幕府が置かれた。

問5 問2の図に示された地域は、日本有数の観光地として多くの外国人観光客にも注目されている。そのような日本の観光地において、人気が高まることによって生じる問題や課題のことを何とよぶか。最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

解答番号は

- ① グリーンツーリズム
- ② マスツーリズム
- ③ オーバーツーリズム
- ④ エコツーリズム

第2問 生活文化と気候について、次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 次の写真は、4つの国において撮影されたものである。A～Dが撮影された国の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

A



B



C



D



- ① A ギリシャ B カナダ C モロッコ D ツバル
② A カナダ B ギリシャ C ツバル D モロッコ
③ A ギリシャ B カナダ C ツバル D モロッコ
④ A カナダ B ギリシャ C モロッコ D ツバル

問2 世界の気温分布に関する次の文章中の空欄 A～D に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

太陽エネルギーはまず(A)を温め、(A)が(B)を温める。(C)では、多くの太陽エネルギーを受けるために気温が高くなり、(D)ほど、気温が低くなる傾向がある。しかし、気温はさまざまな気候因子の影響を受けるため、同じ緯度でもより暖かいところとより寒いところがある。

- ① A 大気 B 地表面 C 低緯度 D 高緯度
- ② A 地表面 B 大気 C 高緯度 D 低緯度
- ③ A 大気 B 地表面 C 高緯度 D 低緯度
- ④ A 地表面 B 大気 C 低緯度 D 高緯度

問3 降水の特色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。解答番号は

- ① 下降気流が生じる山脈の風下側では、降水が少ない。
- ② 斜面に沿って上昇気流が発生する山脈の風上側では、降水が少ない。
- ③ 暖流が沿岸を流れる地域では、降水が少ない。
- ④ 夏のモンスーンの風上側の斜面にあたるインド半島西海岸は、降水が少ない。

問4 風に関する次の文章中の空欄 A～D に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

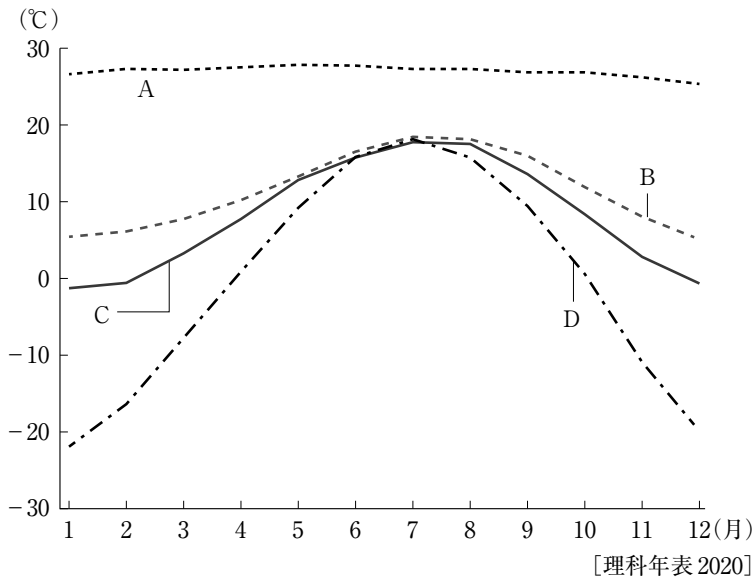
9

赤道付近には熱帯収束帯があり、中緯度にある亜熱帯高圧帯から東寄りの(A)が吹く。緯度 60 度付近には亜寒帯低圧帯があり、極高圧帯から東寄りの(B)が吹く。亜熱帯高圧帯と亜寒帯低圧帯の間では、西から東へ(C)が吹く。一年中ほぼ同じ方向に吹く風を(D)という。

- ① A 偏西風 B 極偏東風 C 貿易風 D 恒常風
- ② A 貿易風 B 極偏東風 C 恒常風 D 偏西風
- ③ A 偏西風 B 恒常風 C 極偏東風 D 貿易風
- ④ A 貿易風 B 極偏東風 C 偏西風 D 恒常風

問5 次の図は、赤道に近い国・都市と北緯50度付近にある4つの国・都市の月別平均気温の変化を表したものである。図中の記号A～Dに当てはまる国・都市の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

10

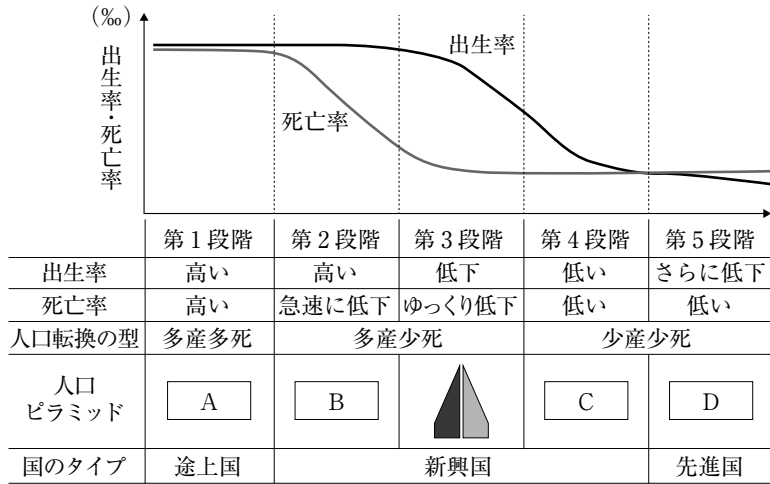


- | | | |
|---|-----------------|-----------------|
| ① | A シンガポール | B イギリス(ロンドン) |
| | C チェコ(プラハ) | D モンゴル(ウランバートル) |
| ② | A シンガポール | B チェコ(プラハ) |
| | C イギリス(ロンドン) | D モンゴル(ウランバートル) |
| ③ | A イギリス(ロンドン) | B シンガポール |
| | C モンゴル(ウランバートル) | D チェコ(プラハ) |
| ④ | A チェコ(プラハ) | B イギリス(ロンドン) |
| | C モンゴル(ウランバートル) | D シンガポール |

第3問 人口問題について、次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 次の図は、出生率・死亡率の変化の様子とそれともなう人口ピラミッドの型の特徴を5つに区分して示したものである。図中の記号A～Dに当てはまる人口ピラミッドの型の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。

解答番号は



[出所:Our World in Date]

- ① A B C D
- ② A B C D
- ③ A B C D
- ④ A B C D

問2 人口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。

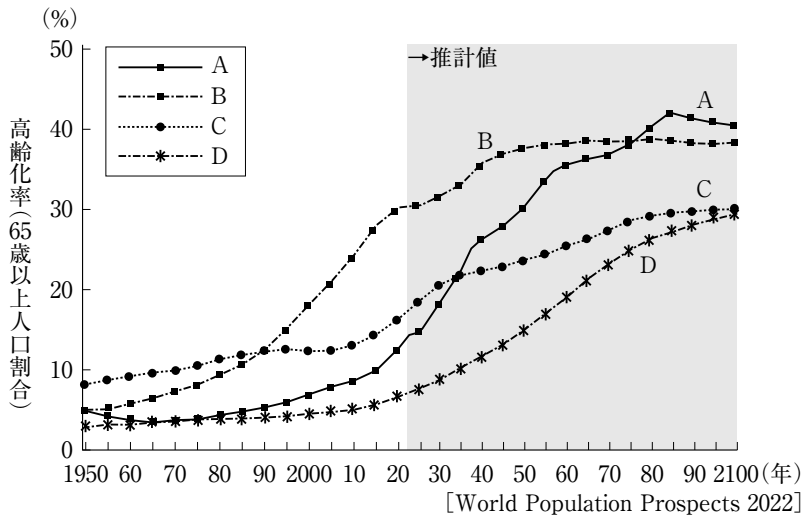
解答番号は

- ① 人間が居住している地域をアネクメーネといい、居住していない地域をエクメーネという。
- ② 世界人口は産業発展や医学の進歩によって急激な増加を続け、2022年には100億人を突破した。
- ③ ヨーロッパは戦後、少子高齢化によって人口減少が急速に進んだが、少子化対策によって出生率が上昇に転じた国もある。
- ④ 現在、世界で最も人口規模が大きい地域はアフリカで、アジアがそれに次いでいる。

問3 世界各地の人口問題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。解答番号は

- ① 1980年代以降、インドでは福祉対策と組み合わせた家族計画を進め、合計特殊出生率は2011年以降、世界の平均をわずかに上回る程度で推移している。
- ② フランスでは、カップルのあり方や、出産・子育て期の就労、保育支援について幅広い選択ができる環境を進め、支援を強化したが出生率は回復しなかった。
- ③ 1950年代のインドでは世界で初めて家族計画を軸とした人口抑制策をとり、政府の目標値を基に貧困層や子供が二人以上いる夫婦を中心に人口抑制をはかった。
- ④ 1994年に中国の北京で開催された国際人口開発会議では、人口問題解決のためにリプロダクティブ・ヘルス/ライツを尊重する指針が示された。

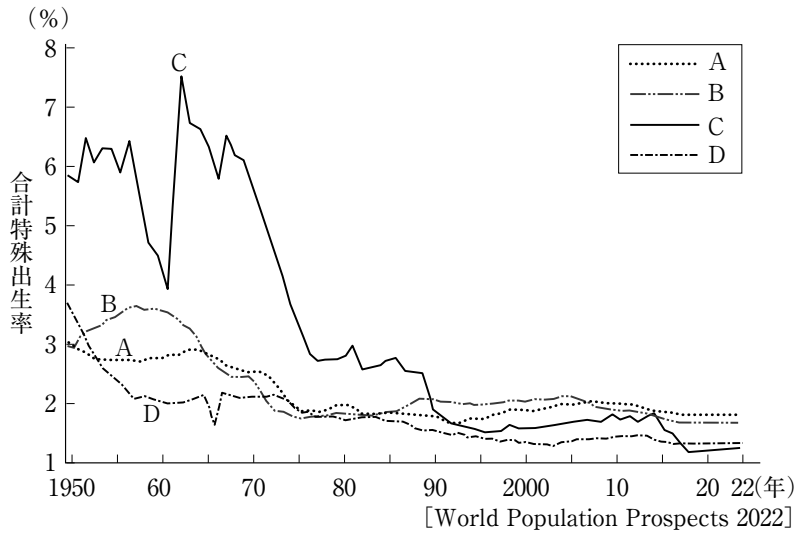
問4 次の図は、おもな国の高齢化率の推移と見通しを示したものである。図中の記号A～Dに当てはまる国の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 14



おもな国の高齢化率の推移と見通し

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| ① | A インド | B 日本 |
| | C 中国 | D アメリカ合衆国 |
| ② | A 中国 | B 日本 |
| | C アメリカ合衆国 | D インド |
| ③ | A 日本 | B 中国 |
| | C インド | D アメリカ合衆国 |
| ④ | A アメリカ合衆国 | B インド |
| | C 日本 | D 中国 |

問5 次の図は、4か国の合計特殊出生率の推移を示したものである。図中の記号A～Dに当てはまる国の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 15

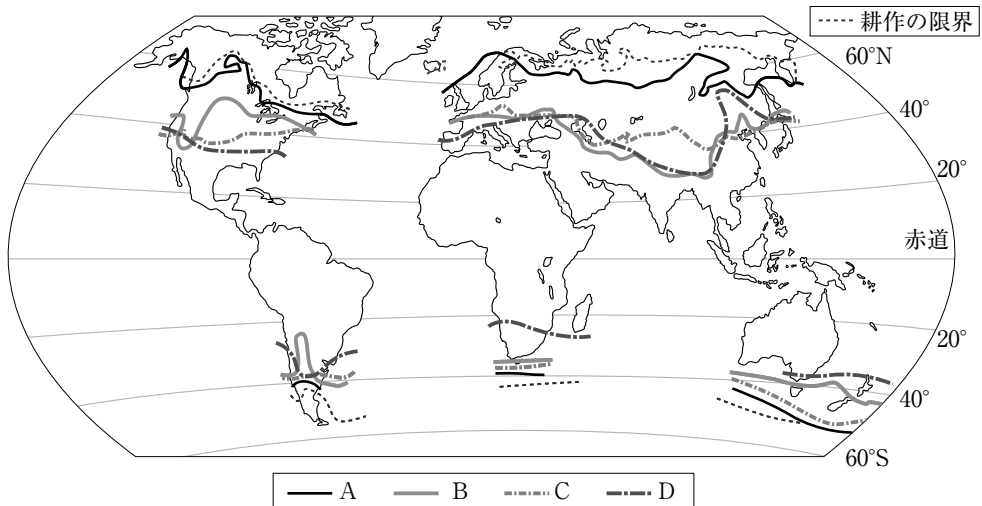


4か国の合計特殊出生率の推移

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| ① | A フランス | B 日本 |
| | C アメリカ合衆国 | D 中国 |
| ② | A 日本 | B アメリカ合衆国 |
| | C フランス | D 中国 |
| ③ | A アメリカ合衆国 | B フランス |
| | C 中国 | D 日本 |
| ④ | A フランス | B アメリカ合衆国 |
| | C 中国 | D 日本 |

第4問 農林水産業について、次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 次の地図は、主要作物の栽培限界を示したものである。地図中の記号A～Dに当てはまる作物名の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 16

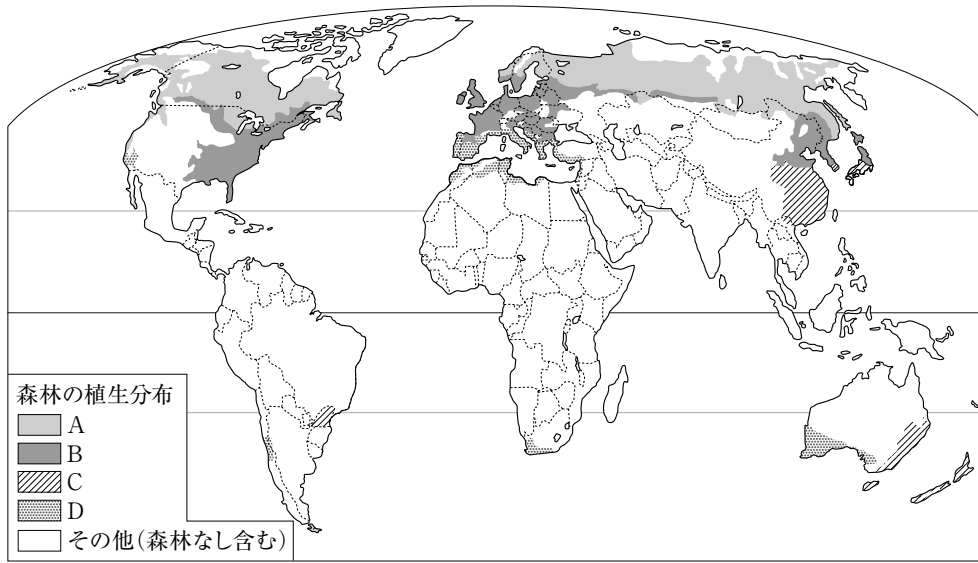


[Atlas du 21^e siècle(2005)ほか]

主要作物の栽培限界

- | | | | | |
|---|----------|----------|-------|----------|
| ① | A 小麦 | B 稲 | C ぶどう | D とうもろこし |
| ② | A ぶどう | B とうもろこし | C 小麦 | D 稲 |
| ③ | A とうもろこし | B ぶどう | C 稲 | D 小麦 |
| ④ | A 小麦 | B とうもろこし | C ぶどう | D 稲 |

問2 次の地図は、世界の森林の植生分布を示したものである。地図中の記号 A ~ D に当てはまる植生名の組み合わせとして最も適切なものを、下の① ~ ④の中から一つ選びなさい。解答番号は 17



[FAOSTATほか]

世界の森林の植生分布

- | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ① | A 落葉広葉樹林 | B 常緑広葉樹林 | C 硬葉樹林 | D 針葉樹林 |
| ② | A 針葉樹林 | B 落葉広葉樹林 | C 常緑広葉樹林 | D 硬葉樹林 |
| ③ | A 硬葉樹林 | B 針葉樹林 | C 落葉広葉樹林 | D 常緑広葉樹林 |
| ④ | A 常緑広葉樹林 | B 硬葉樹林 | C 針葉樹林 | D 落葉広葉樹林 |

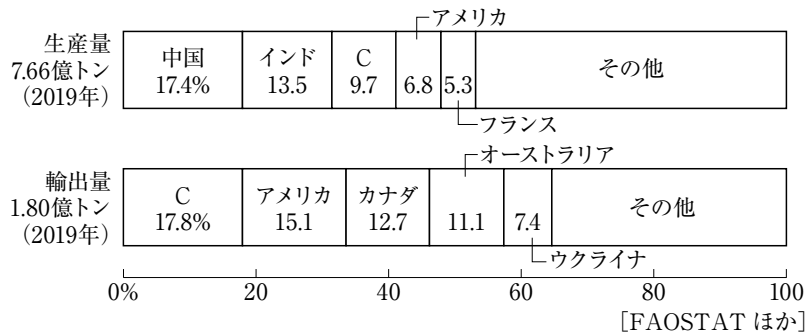
問3 森林に関連する記述として最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① 森林には陸域生物の種の約2割が生息しており、生物多様性の保全のために重要な役割を果たしている。
- ② 経済発展により用材の需要が増加すると人工林は伐採され、天然林が増加した。
- ③ 東南アジアやロシアなどでは、自然環境や国内産業を保護する観点から丸太の輸出規制が強化されている。
- ④ 世界の木材輸出量を見ると、産業用丸太の輸出量が増加する一方、付加価値を高めた製材品や合板の輸出量は減少している。

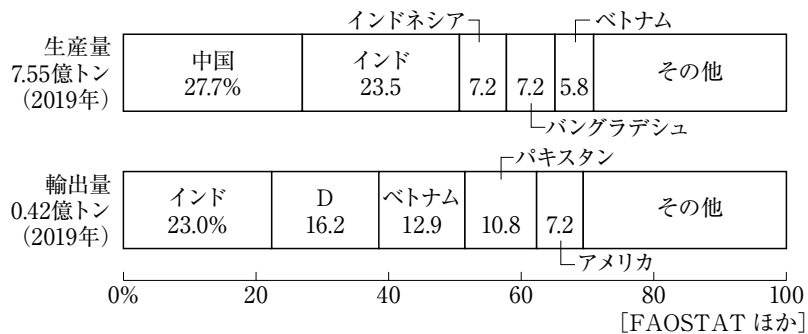
問4 水産業に関連する記述として最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① 海に接した国や地域では、魚介類は重要な食料品であるため、古くから沖合漁業が行われてきた。
- ② 暖流域では、さけ、たら、さんまなどの暖海魚が、寒流域では、まぐろ、いわし、さばなどの寒海魚が生息している。
- ③ 1982年に国連海洋法条約が採択され排他的経済水域（EEZ）の設定が進んだ結果、中国の漁獲量は大きく減少した。
- ④ 国際捕鯨委員会（IWC）の協定により商業捕鯨が禁止されているが、日本はIWCを脱退し、日本近海に限り商業捕鯨を再開している。

問5 次の図は、米と小麦の国別生産量と輸出量を示したものである。図中の記号 A ~ D に当てはまる作物名・国名の組み合わせとして最も適切なものを、下の① ~ ④の中から一つ選びなさい。解答番号は 20



A の国別生産量と輸出量

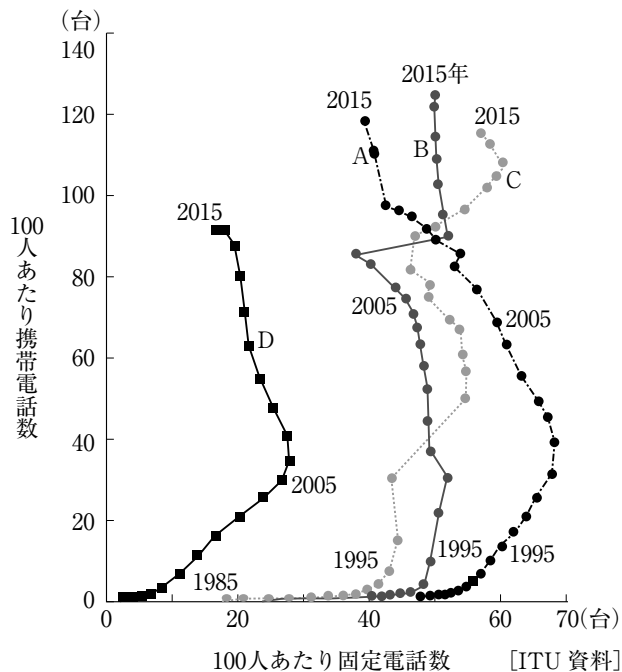


B の国別生産量と輸出量

- ① A 小麦 B 米 C ロシア D タイ
- ② A 小麦 B 米 C タイ D ロシア
- ③ A 米 B 小麦 C ロシア D タイ
- ④ A 米 B 小麦 C タイ D ロシア

第5問 通信・交通について、次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 次の図は、4か国の携帯電話と固定電話の普及率の推移を示したものである。図中の記号A～Dに当てはまる国名の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 21



4か国の携帯電話と固定電話の普及率の推移

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| ① | A 日本 | B アメリカ合衆国 |
| | C 中国 | D 韓国 |
| ② | A アメリカ合衆国 | B 日本 |
| | C 韓国 | D 中国 |
| ③ | A 中国 | B 韓国 |
| | C アメリカ合衆国 | D 日本 |
| ④ | A 韓国 | B アメリカ合衆国 |
| | C 日本 | D 中国 |

問2 Society 5.0の説明として適切でないものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

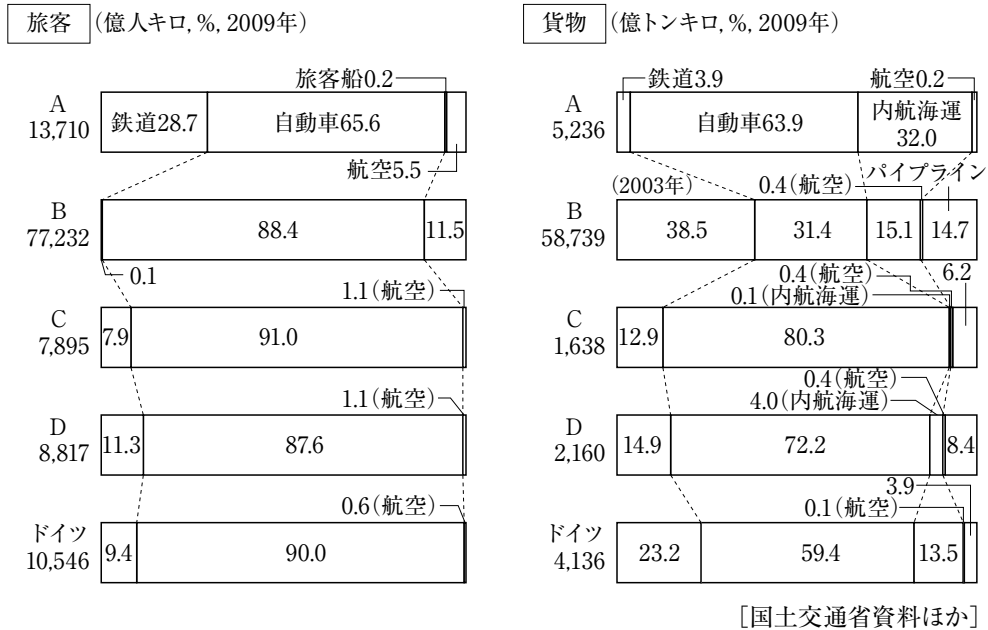
解答番号は

- ① 狩猟社会，農耕社会，工業社会，情報社会に続く社会像のこと。
- ② 第5期科学技術基本計画において，「サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより，経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」として提案された。
- ③ 2015年にニューヨークで開催された国連サミットにおいて，持続可能な社会像としてアメリカ合衆国によって提唱・採択された。
- ④ 第6期科学技術・イノベーション基本計画では，Society 5.0を「持続可能性と強靱性を備え，国民の安全と安心を確保するとともに，一人ひとりが多様な幸せ (well-being)を実現できる社会」と表現している。

問3 電車やバス・タクシー，カーシェアリングなどの複数の移動手段をICTを利用して結び付け，利用者に提供する移動サービスを何とよぶか。最も適切なものを，次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① MaaS
- ② LRT
- ③ BOP ビジネス
- ④ LCC

問4 次の図は、各国の国内輸送(旅客、貨物)の総量とその輸送手段別の内訳を示したものである。図中の記号A～Dに当てはまる国名の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 24



各国の国内輸送の総量とその輸送手段別の内訳

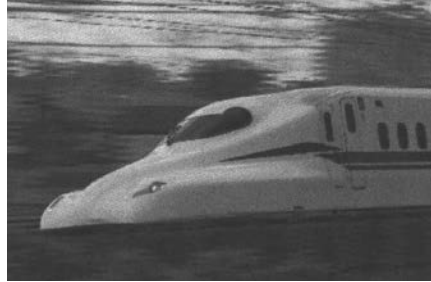
- | | |
|--|--|
| <p>① A イギリス
C アメリカ合衆国</p> <p>② A 日本
C フランス</p> <p>③ A 日本
C イギリス</p> <p>④ A フランス
C 日本</p> | <p>B フランス
D 日本</p> <p>B アメリカ合衆国
D イギリス</p> <p>B アメリカ合衆国
D フランス</p> <p>B イギリス
D アメリカ合衆国</p> |
|--|--|

問5 次の写真の中で、日本におけるリニア中央新幹線はどれか。最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 25

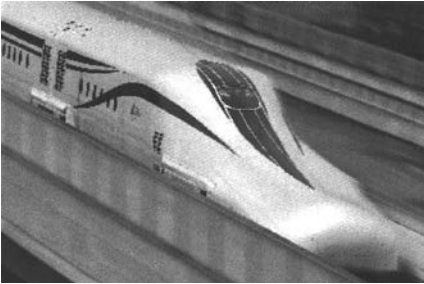
A



B



C



D

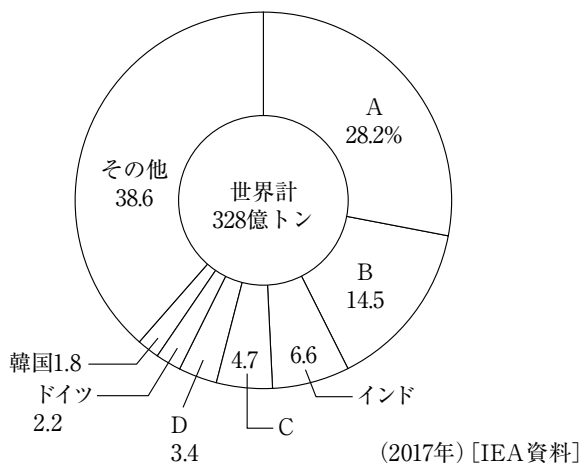


- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D

第6問 世界の環境問題について、次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 次の図は、世界の二酸化炭素排出量の総量とその国別の割合を示したものである。

図中の記号 A～D に当てはまる国の組み合わせとして、最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 26



世界の二酸化炭素排出量の総量とその国別の割合

- | | |
|-------------|-----------|
| ① A ロシア | B 日本 |
| C アメリカ合衆国 | D 中国 |
| ② A アメリカ合衆国 | B ロシア |
| C 中国 | D 日本 |
| ③ A 中国 | B 日本 |
| C ロシア | D アメリカ合衆国 |
| ④ A 中国 | B アメリカ合衆国 |
| C ロシア | D 日本 |

問2 1992年に国連環境開発会議で採択された、持続可能な開発を実現するために各国および関係国際機関が実行すべき行動計画を何とよぶか。最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① アジェンダ 21
- ② モントリオール議定書
- ③ 人間環境宣言
- ④ MDGs

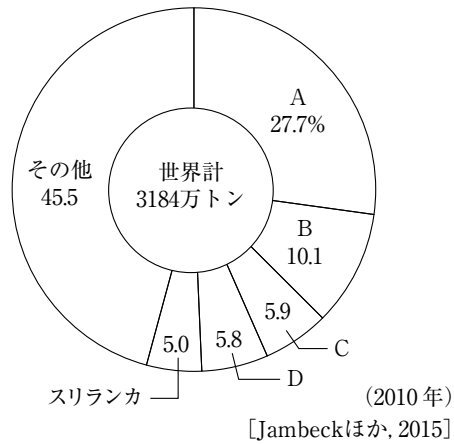
問3 温室効果に寄与しない気体はどれか。最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① 窒素
- ② 水蒸気
- ③ フロンガス
- ④ 二酸化炭素

問4 近年注目されるようになった、人体に悪影響を与えると言われるPM2.5（微小粒子状物質）とはどのような物質を指すか。最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① 直径 2.5 mm 以下の粒子状物質
- ② 直径 0.25 mm 以下の粒子状物質
- ③ 直径 0.025 mm 以下の粒子状物質
- ④ 直径 0.0025 mm 以下の粒子状物質

問5 次の図は、海洋に流出したプラスチックごみの国別の割合を示したものである。図中の記号 A ～ D に当てはまる国名の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 30



海洋に流出したプラスチックごみの国別の割合

- | | |
|-------------|----------|
| ① A 中国 | B ロシア |
| C アメリカ合衆国 | D ベトナム |
| ② A アメリカ合衆国 | B ロシア |
| C 中国 | D 日本 |
| ③ A 日本 | B 韓国 |
| C フィリピン | D インド |
| ④ A 中国 | B インドネシア |
| C フィリピン | D ベトナム |

第7問 言語・宗教や民族問題について、次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 言語に関する記述として適切でないものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

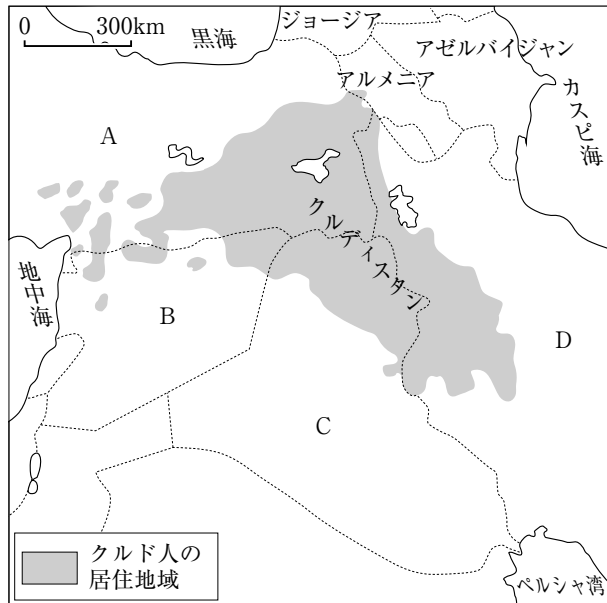
解答番号は

- ① 中国語・英語・スペイン語は、世界でも話者の多い言語である。
- ② オランダでは、英語、ポルトガル語、スペイン語、オランダ語の4つを公用語にしている。
- ③ 多民族国家では、植民地時代の英語やフランス語を公用語にしているところもある。
- ④ 消滅の危機に直面している言語もある。

問2 宗教と民族問題に関する記述として適切でないものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① イスラエルの建国は、キリスト教とイスラームの対立という図式に加えてユダヤ教の問題でもある。
- ② 北アイルランドでは、カトリック系住民とプロテスタント系住民の激しい抗争があった。
- ③ スリランカでは、仏教徒のシンハラ人とヒンドゥー教徒のタミル人の中で激しい対立があった。
- ④ インドネシアでは、ヒンドゥー教徒とムスリムやシク教徒との間で対立があった。

問3 次の地図は、クルド人の居住地域を示したものである。地図中の記号 A～D に当てはまる国の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 33



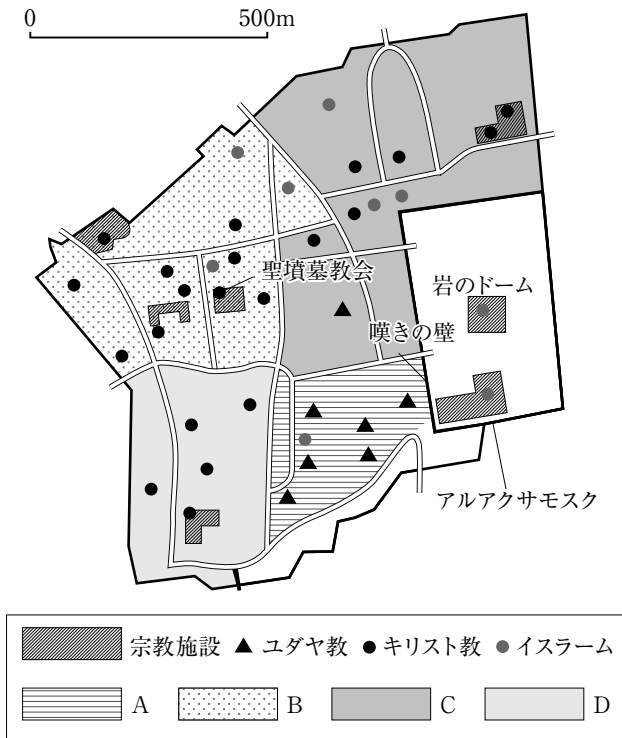
[De Grote Bosatlas 2016]

クルド人の居住地域

- ① A トルコ B シリア C イラク D イラン
- ② A イラン B シリア C トルコ D イラク
- ③ A シリア B トルコ C イラク D イラン
- ④ A イラク B トルコ C シリア D イラン

問4 次の図は、エルサレムの旧市街を示したものである。図中の記号 A～D に当てはまるものの組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。

解答番号は 34



エルサレムの旧市街

- ① A キリスト教徒地区 B ユダヤ教徒地区
 C ムスリム地区 D アルメニア人地区
- ② A キリスト教徒地区 B ユダヤ教徒地区
 C アルメニア人地区 D ムスリム地区
- ③ A ユダヤ教徒地区 B ムスリム地区
 C キリスト教徒地区 D アルメニア人地区
- ④ A ユダヤ教徒地区 B キリスト教徒地区
 C ムスリム地区 D アルメニア人地区

問5 民族紛争の背景の一つについて述べた次の文章中の空欄 A～D に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

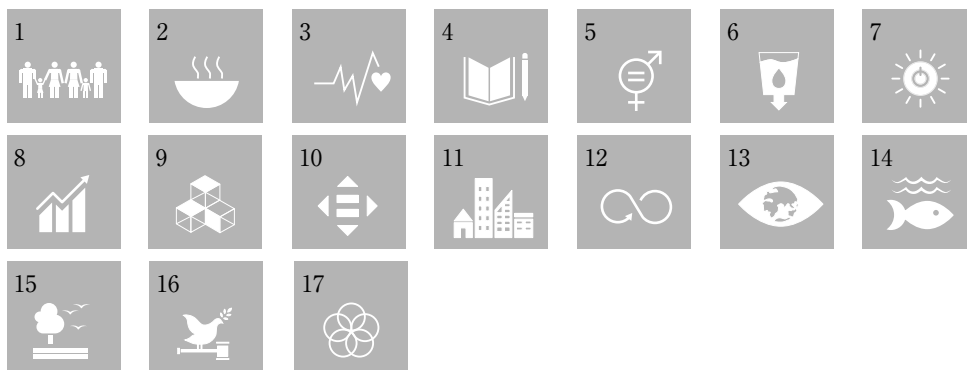
35

第二次世界大戦後の世界では、西側の(A)と東側の(B)に分かれて対立する状況が続いた。この東西冷戦とよばれる対立構図は1991年の(C)の崩壊によってくずれ、その後、東西各陣営に支えられてきた(D)な政治体制の国々が崩壊したことにより民族紛争が多発した。

- ① A 社会主義陣営 B 資本主義陣営 C ロシア D 脆弱
- ② A 資本主義陣営 B 社会主義陣営 C ソ連 D 脆弱
- ③ A 社会主義陣営 B 資本主義陣営 C ソ連 D 頑強
- ④ A 資本主義陣営 B 社会主義陣営 C ロシア D 頑強

第8問 持続可能な社会について，次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 次の図は，2015年に開催された国連サミットで採択された持続可能な17の開発目標を示したアイコン一覧である。アイコン番号と開発目標の組み合わせとして最も適切なものを，下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 36



- | | |
|--------------|-------------|
| ① 目標1 - 教育 | 目標10 - 貧困 |
| 目標13 - 不平等 | 目標17 - 実施手段 |
| ② 目標1 - 不平等 | 目標10 - 実施手段 |
| 目標13 - 気候変動 | 目標17 - 貧困 |
| ③ 目標1 - 実施手段 | 目標10 - 教育 |
| 目標13 - 貧困 | 目標17 - 不平等 |
| ④ 目標1 - 貧困 | 目標10 - 不平等 |
| 目標13 - 気候変動 | 目標17 - 実施手段 |

問2 持続可能な17の開発目標を示したアイコン一覧の目標16は「平和」を対象とした目標である。その目標を説明した次の文章中の空欄Aに入る語句として最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 37

「平和」：持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、全ての人々に（ A ）へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する。

- ① 行政
- ② 立法
- ③ 司法
- ④ 公共

問3 1973年に採択された絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約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。解答番号は 38

- ① ラムサール条約
- ② 京都議定書
- ③ ワシントン条約
- ④ パリ協定

問4 高収量品種・肥料・農薬・水が一つのパッケージとなった農産物の生産性を高める農業改革の呼称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。解答番号は

- ① 白い革命
- ② 緑の革命
- ③ ピンクの革命
- ④ 青の革命

問5 日本が地球的課題への取り組みのために行っているODA（政府開発援助）を実施している機関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。解答番号は

- ① JICA
- ② JAXA
- ③ JASSO
- ④ JSPS

第9問 ヨーロッパについて、次の各問い(問1～問5)に答えなさい。

問1 EUの誕生と統合への歩みについて述べた次の文章中の空欄A～Dに当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

ヨーロッパは、二度の世界大戦への反省から、国家間の争いの原因となった石炭や(A)などの戦略物質を連携して管理・共有する(B)を1952年に発足させた。1958年には、貿易の自由化を推進する(C)が設立され、これらが後の(D)、そして、現在のEUの基礎となった。

- ① A 米 B EC C ECSC D EEC
- ② A 鉄鋼 B ECSC C EEC D EC
- ③ A 米 B ECSC C EEC D EC
- ④ A 鉄鋼 B EC C ECSC D EEC

問2 EUに関する記述として適切でないものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は

- ① EUは、1993年のマーストリヒト条約の発効によって発足した。
- ② 1999年には、当時のEUの大半の加盟国で単一通貨ユーロが導入された。
- ③ 2002年には、日常の消費生活でもユーロを使うことができるようになった。
- ④ 現在、EU全ての加盟国でユーロが日常的に使えるようになっている。

問3 EUに関する記述として適切でないものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

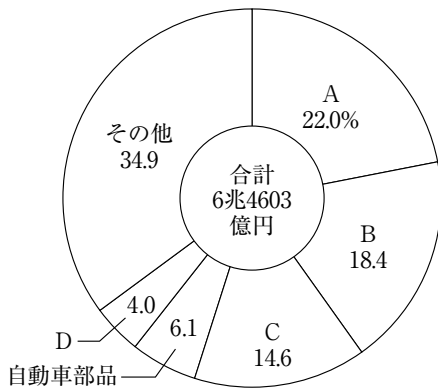
解答番号は

43

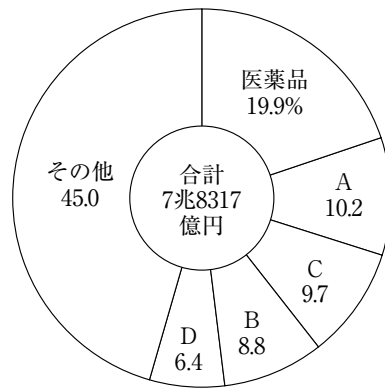
- ① EUが発足したことによって、アメリカ合衆国などの大国と政治・経済面で対抗できるようになった。
- ② EU域内の関税は廃止されていないが、貿易は活発になっている。
- ③ 物流では、オランダのロッテルダムなどの巨大貿易港を拠点に、世界各国と取引がなされている。
- ④ シェンゲン協定によって加盟国の多くで国境管理が廃止され、人の移動に関わる障壁が緩和された。

問4 次の図は、日本とEU諸国の貿易品を表したものである。図中の記号A～Dに当てはまる品目名の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 44

日本の輸出



日本の輸入



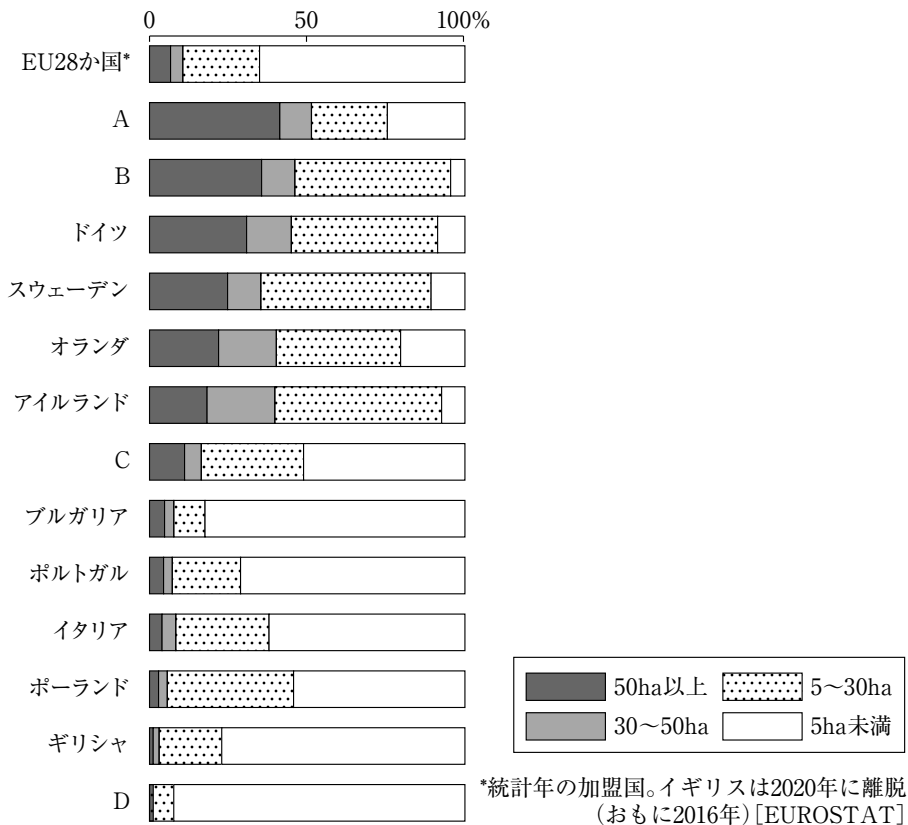
(2020年) [財務省貿易統計]

*イギリスは2020年1月に離脱(2月以降はイギリスを除く27か国)

日本とEU諸国*の貿易品

- | | | | | |
|---|---------|--------|---------|---------|
| ① | A 電気機器 | B 一般機械 | C 有機化合物 | D 自動車 |
| ② | A 自動車 | B 一般機械 | C 電気機器 | D 有機化合物 |
| ③ | A 有機化合物 | B 電気機器 | C 自動車 | D 一般機械 |
| ④ | A 一般機械 | B 電気機器 | C 自動車 | D 有機化合物 |

問5 次の図は、ヨーロッパの主要国における農家の農業経営規模の比較を表したものである。図中の記号A～Dに当てはまる国の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 45



農家の農業経営規模の比較

- ① A スペイン B フランス C デンマーク D ルーマニア
 ② A フランス B デンマーク C ルーマニア D スペイン
 ③ A フランス B デンマーク C スペイン D ルーマニア
 ④ A デンマーク B フランス C スペイン D ルーマニア

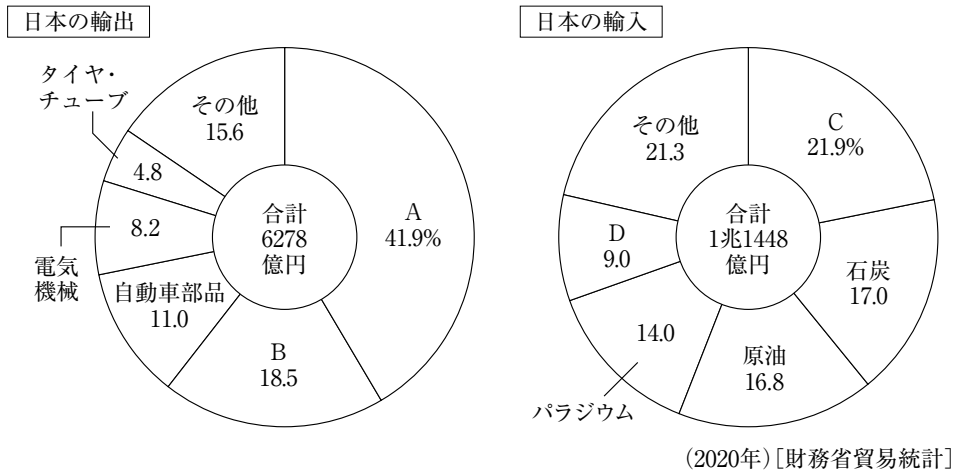
第 10 問 ロシアとその周辺について、次の各問い(問 1～問 5)に答えなさい。

問 1 ロシアについて述べた文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。解答番号は

46

- ① シベリアでは、冬季は河川が凍結して船舶運送ができなくなるため、凍結河川を道路にして陸上運送を行っている。
- ② 1917年のロシア革命を経て、共産党が指導する世界初の資本主義国として、1922年にソ連が生まれた。
- ③ 2022年にロシアはチェチェン共和国に対して全面的に軍事侵攻を開始し、紛争が激化した。
- ④ 宗教は多様であり、イスラーム教が半数を占めるが、地域によりキリスト教、仏教、ユダヤ教の信者もみられる。

問2 次の図は、日本とロシアの貿易品を示したものである。図中の記号 A～D に当てはまる品目名の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 47



日本とロシアの貿易品

- ① A 機械類 B 自動車 C 液化天然ガス D 魚介類
- ② A 自動車 B 機械類 C 液化天然ガス D 魚介類
- ③ A 機械類 B 自動車 C 魚介類 D 液化天然ガス
- ④ A 自動車 B 機械類 C 魚介類 D 液化天然ガス

問3 次の地図は、ロシアの農業地域を示したものである。地図中の記号 A ~ D に当てはまるものの組み合わせとして最も適切なものを、下の① ~ ④の中から一つ選びなさい。解答番号は 48



[Diercke Weltatlas(2004)ほか]

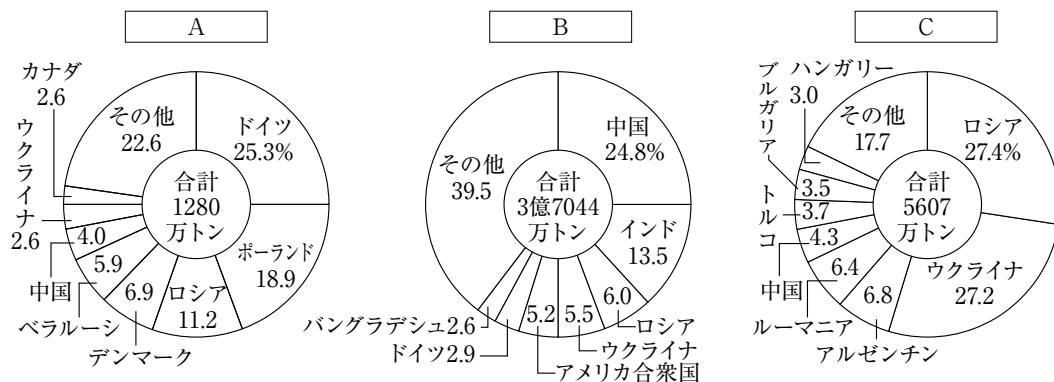
ロシアの農業地域

- ① A 混合農業地域 B 森林地域
 C 放牧(牧羊)地域 D トナカイの放牧地域
- ② A トナカイの放牧地域 B 森林地域
 C 混合農業地域 D 放牧(牧羊)地域
- ③ A 放牧(牧羊)地域 B トナカイの放牧地域
 C 森林地域 D 混合農業地域
- ④ A 混合農業地域 B 放牧(牧羊)地域
 C トナカイの放牧地域 D 森林地域

問4 ロシアと世界の結びつきについて述べた文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。解答番号は 49

- ① ロシアからヨーロッパや中国への石油の輸送手段は、鉄道が中心となっている。
- ② モスクワなどの都市部では交通規制が十分でなく、慢性的な渋滞や交通事故の多発が問題となっている。
- ③ ロシアは極東地方の開発を重要政策にかかげており、ウラジオストクなどに経済特区を、ハバロフスクなどに自由港を設けている。
- ④ ロシアとヨーロッパは資源の輸出入ルートの多角化をはかっており、ウクライナ紛争などでも輸出入ルートは安定している。

問5 次の図は、ロシアが生産上位国となっている3つの農産物の総生産量を示したものである。図中の記号 A～C に当てはまる農産物名の組み合わせとして最も適切なものを、下の①～④の中から一つ選びなさい。解答番号は 50



(2019年) [FAOSTAT]

3つの農産物の総生産量

- ① A ジャガイモ B ライ麦 C ひまわりの種子
- ② A ひまわりの種子 B ライ麦 C ジャガイモ
- ③ A ジャガイモ B ひまわりの種子 C ライ麦
- ④ A ライ麦 B ジャガイモ C ひまわりの種子

物理基礎・物理

(解答番号 ~)

第1問

次の文章を読み、文中の ~ にあてはまる適切な語句や式を、下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

ある容器に密度 ρ の水を深さ h [m]まで注いだ。このとき、底面積が S [m²]の容器底面には水の重さによって が生じている。この を式として求めたい。まず、水の を $\rho \cdot S \cdot h$ で算出する。次に、水が容器の底面に及ぼす を求めるため、 に重力加速度 g [m/s²]をかけ合わせる。最後に、 を で割ることで の式を求めることができ、 = と表される。

の解答群

- ① 重力加速度 g ② 力 F ③ 応力 σ ④ 水圧 P
⑤ 大気圧 P_0

の解答群

- ① 力 F ② 底面積 S ③ 深さ h ④ 体積 V ⑤ 質量 M

の解答群

- ① 力 F ② 底面積 S ③ 深さ h ④ 体積 V ⑤ 質量 M

の解答群

- ① 力 F ② 底面積 S ③ 深さ h ④ 体積 V ⑤ 質量 M

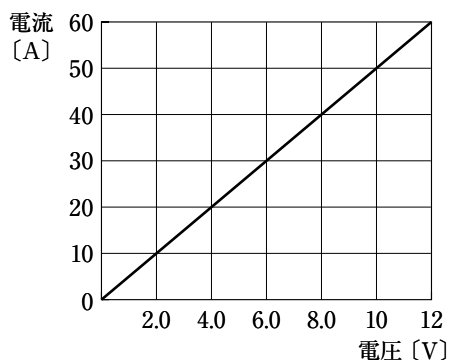
の解答群

- ① ρg ② $\frac{\rho g}{S}$ ③ Mgh ④ ρhg ⑤ $P_0 + \rho Sh$

第2問

次の問い(問1～3)の文中の ～ にあてはまる適切な数値を、下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

3個の抵抗 R_1 , R_2 , R_3 がある。この3個の抵抗はすべて同じ抵抗値である。このうち1個の抵抗 R_1 を使って次の実験を行った。抵抗 R_1 に加える電圧を変化させて、流れる電流を測定し、電圧と電流の関係をグラフ化したところ、図のようになった。



問1 抵抗 R_1 の抵抗値は Ω である。

の解答群

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.30 ④ 0.40 ⑤ 0.50 ⑥ 0.60
⑦ 0.70 ⑧ 0.80

問2 R_1 と R_2 を並列接続し、その一端に R_3 を直列接続した。回路全体の合成抵抗は Ω である。

の解答群

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.30 ④ 0.40 ⑤ 0.50 ⑥ 0.60
⑦ 0.70 ⑧ 0.80

問3 抵抗 R_1 、抵抗 R_2 、抵抗 R_3 をすべて直列接続し、その両端に電圧 15 V の電池とスイッチを直列に接続し、スイッチを 60 秒間閉じた。電池の内部抵抗および導線の抵抗は無視できるものとする。このとき抵抗 R_1 の両端に加わる電圧は 8 V、回路全体の消費電力は 9 W、回路全体で発生するジュール熱は 10 J である。

8 の解答群

- ① 1.0 ② 2.0 ③ 3.0 ④ 4.0 ⑤ 5.0 ⑥ 6.0
⑦ 7.0 ⑧ 8.0

9 の解答群

- ① 3.5×10^2 ② 3.8×10^2 ③ 4.0×10^2 ④ 4.3×10^2
⑤ 4.5×10^2 ⑥ 4.8×10^2 ⑦ 5.0×10^2 ⑧ 5.3×10^2

10 の解答群

- ① 2.0×10^3 ② 2.3×10^3 ③ 2.5×10^3 ④ 2.8×10^3
⑤ 2.0×10^4 ⑥ 2.3×10^4 ⑦ 2.5×10^4 ⑧ 2.8×10^4

第3問

次の問い(問1, 2)の文中の ~ にあてはまる適切な数値を, 下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

問1 熱容量の無視できる容器の中に, 20°C の水 90g が入っている。この中に -10°C の氷 30g を入れて熱平衡に達したとき, 全体の温度は 0°C となった。

水の比熱を $4.2\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$, 氷の比熱を $2.1\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$, 氷の融解熱を $3.3 \times 10^2\text{J}/\text{g}$ とし, 熱は水と氷の間だけでやりとりされるとする。

(1) -10°C , 30g の氷が 0°C , 30g の氷になるのに必要な熱量は Jである。

の解答群

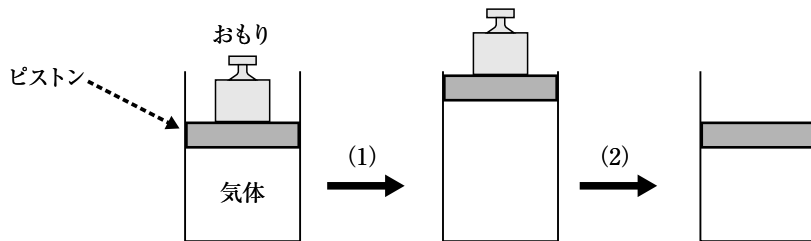
- ① 21 ② 33 ③ 63 ④ 2.1×10^2 ⑤ 3.3×10^2
⑥ 6.3×10^2

(2) 熱平衡に達したとき溶けずに残っている氷は gである。

の解答群

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9 ⑥ 10

問2 図のように、なめらかに動くピストンがついた円筒容器に気体が閉じ込められている。



- (1) ピストンにおもりをのせた状態で気体を加熱したところ、気体は膨張し、ピストンはおもりを押し上げた。この過程で気体が吸収した熱量を $6.0 \times 10^2 \text{ J}$ 、気体が外部にした仕事を $3.0 \times 10^2 \text{ J}$ とする。このときの気体の内部エネルギー変化は 13 J である。

13 の解答群

- ① 2.0 ② 3.0 ③ 9.0 ④ 3.0×10^2 ⑤ 9.0×10^2
 ⑥ 1.8×10^5

- (2) 次に、おもりをピストンからおろして容器を放置したところ、気体は熱を放出しながら収縮し、初めと同じ状態(同じ圧力・体積・温度)にもどった。この過程で気体が外部からされた仕事を $2.7 \times 10^2 \text{ J}$ とすると、気体が放出した熱量は 14 J である。

14 の解答群

- ① 3.0×10 ② 3.0×10^2 ③ 5.7×10^2 ④ 6.0×10^2
 ⑤ 8.7×10^2 ⑥ 9.0×10^2

(3) (1)と(2)の過程の繰り返しを熱機関とみなしたときの熱効率は何である。

何の解答群

- ① 4.5×10^{-2} ② 5.0×10^{-2} ③ 4.5×10^{-1} ④ 5.0×10^{-1}
⑤ 4.5×10^2 ⑥ 5.0×10^2

第4問

次の問い(問1～4)の文中の ～ にあてはまる適切な数値を、下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

問1 津波における媒質は である。

の解答群

- ① 地殻 ② 海水 ③ 空気 ④ 地球 ⑤ 大陸プレート

問2 単振動の周期が0.20 s のとき、振動数は Hz である。

の解答群

- ① 2.0 ② 4.0 ③ 5.0 ④ 6.0 ⑤ 10

問3 波が反射されるとき、変位が逆転する場合は である。

の解答群

- ① 音波 ② 合成波 ③ 自由端反射 ④ 固定端反射
⑤ 定在波

問4 弦楽器の長さ L が0.60 m の弦に基本振動をつくると、周波数 f_1 は440 Hz の音が出た。

(1) 弦を伝わる波の速さ v は m/s である。

の解答群

- ① 1.8×10^2 ② 2.6×10^2 ③ 3.5×10^2 ④ 5.3×10^2
⑤ 7.0×10^2

(2) 弦に2倍振動をつくと振動数 f_2 は Hz である。

の解答群

- ① 110 ② 220 ③ 440 ④ 660 ⑤ 880

第5問

次の問い(問1～4)の文中の **21** ～ **30** にあてはまる適切な語句や式、数値を、下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

問1 単位電荷(+1 C)がもつ静電気力による位置エネルギーを **21** という。

21 を V [V]、静電気力による位置エネルギーを U [J]、 V [V]の点に置かれた電荷のもつ電気量を q [C]とすると、**22** の式が成り立つ。

21 の解答群

- ① 電荷 ② 電界 ③ 電気素量 ④ 電気量 ⑤ 電位
⑥ 電子 ⑦ 電気力線 ⑧ 電場

22 の解答群

- ① $U = \frac{V}{q}$ ② $U = qV$ ③ $U = \frac{q}{V}$ ④ $U = qV^2$
⑤ $U = 2qV$ ⑥ $U = \frac{q}{V^2}$ ⑦ $U = \frac{V}{q^2}$ ⑧ $U = q^2V^2$

問2 充電した **23** に豆電球を接続すると、**23** が放電して豆電球が点灯する。これは充電された **23** にエネルギーが蓄えられているためである。このエネルギーを **24** という。

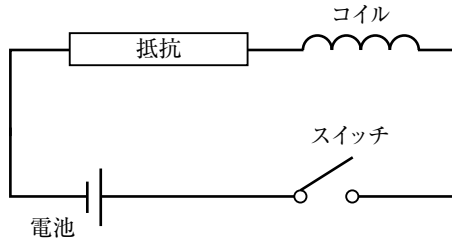
23 の解答群

- ① 抵抗 ② ソレノイド ③ コイル
④ リアクタンス ⑤ コンデンサー ⑥ インピーダンス
⑦ 半導体 ⑧ 電場

24 の解答群

- ① 運動エネルギー ② 位置エネルギー ③ 静電エネルギー
④ 誘導起電力 ⑤ 電磁誘導 ⑥ 電気容量
⑦ 比誘電率 ⑧ 自己インダクタンス

問3 コイルの自己インダクタンスが 0.30 H 、抵抗の抵抗値が 50Ω 、電圧が 20 V の電池、スイッチが図のように接続されている。電池の内部抵抗は無視できるものとする。スイッチを閉じた直後、瞬時に流れる電流は $\boxed{25}$ A である。スイッチを閉じてから十分に時間が経過した場合に、回路に流れる電流は $\boxed{26}$ A、コイルが蓄えているエネルギーは $\boxed{27}$ J である。



25 の解答群

- ① 0.0 ② 1.0 ③ 2.0 ④ 3.0 ⑤ 4.0 ⑥ 5.0
⑦ 6.0 ⑧ 7.0

26 の解答群

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.30 ④ 0.40 ⑤ 0.50 ⑥ 0.60
⑦ 0.70 ⑧ 0.80

27 の解答群

- ① 2.1×10^{-2} ② 2.2×10^{-2} ③ 2.3×10^{-2} ④ 2.4×10^{-2}
⑤ 2.5×10^{-2} ⑥ 2.6×10^{-2} ⑦ 2.7×10^{-2} ⑧ 2.8×10^{-2}

問 4

- (1) 十分に長い直線状の導線に電流を流し、導線の周囲の磁場の向きを調べると、磁場は電流を中心とする同心円状に生じていることがわかる。電流と磁場の向きの間には 28 に従う関係がある。この直線状の導線を通れる I [A] の電流から、距離が r [m] 離れた点における磁場の強さ H [A/m] は、円周率を π とすると 29 の式から求めることができる。

28 の解答群

- ① フレミングの左手の法則 ② レンツの法則
③ ファラデーの電磁誘導の法則 ④ オームの法則
⑤ キルヒホッフの第 1 法則 ⑥ 磁気力に関するクーロンの法則
⑦ 右ねじの法則 ⑧ キルヒホッフの第 2 法則

29 の解答群

- ① $H = \frac{2\pi r}{I}$ ② $H = \frac{2\pi r}{I^2}$ ③ $H = \frac{I^2}{2\pi r}$ ④ $H = \frac{2I}{\pi r}$
⑤ $H = \frac{I}{2\pi r}$ ⑥ $H = 2\pi rI$ ⑦ $H = \frac{\pi rI}{2}$ ⑧ $H = \frac{I}{\pi r^2}$

(2) 円の半径が 7.5×10^{-2} m, 巻数が 10 回の導線に電流を流したとき, 円の中心の磁場の強さが 200 A/m であった。この導線に流れている電流は 30 A である。

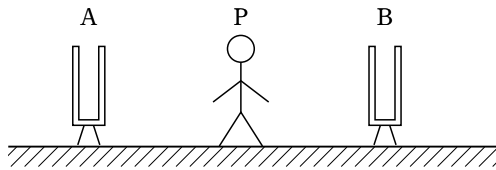
30 の解答群

- ① 2.5 ② 2.6 ③ 2.7 ④ 2.8 ⑤ 2.9 ⑥ 3.0
⑦ 3.1 ⑧ 3.2

第6問

次の問い(問1～3)の文中の ～ にあてはまる適切な数値や語句、式を、下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

問1 振動数 f_A が680 HzのおんさA、観測者P、おんさBが一直線線上に並んでいる。おんさA、おんさBを同時に鳴らすと、観測者Pには毎秒10回のうなりが聞こえた。おんさAとおんさBでは、おんさBの音の方が低いものとする。また、音速は340 m/sとする。



(1) おんさBの振動数 f_B は Hzである。

の解答群

- ① 650 ② 660 ③ 670 ④ 680 ⑤ 700

(2) うなりを消すために、おんさBを 。

の解答群

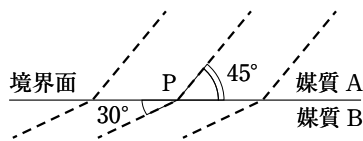
- ① 右向きにすばやく動かした ② 動かさなかった
③ 左向きにすばやく動かした ④ 上下反転させた
⑤ 左右に細かく振った

(3) おんさ B を動かしたときの速さ v は m/s である。

の解答群

- ① 5.0 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

問2 媒質 A から媒質 B へ平面波が伝わり、波面と境界面とのなす角度が 45° から 30° に変わった。媒質 A での波の速さは 2.0 m/s とする。



(1) 媒質 A に対する媒質 B の屈折率 n_{AB} は である。

の解答群

- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $4\sqrt{2}$

(2) 媒質 B での波の速さ v_B は m/s である。

の解答群

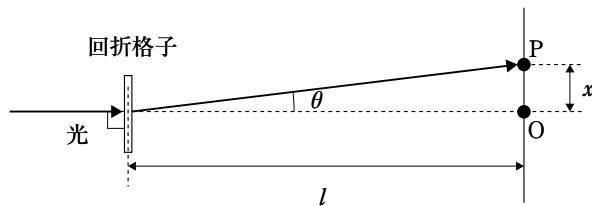
- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $4\sqrt{2}$

(3) この波の振動数が 5.0 Hz であるとき、媒質 A での波の波長 λ_A は m である。

の解答群

- ① 0.20 ② 0.30 ③ 0.40 ④ 0.50 ⑤ 0.60

問3 格子定数 d [m] の回折格子に波長 λ [m] の緑色の光を垂直に当てると、後方 l [m] の位置にあるスクリーンに明暗の縞ができた。スクリーンの中央 O から距離 x [m] 離れたスクリーン上の点 P に向かう光と入射光のなす角を θ とする。ただし、 θ はきわめて小さく、 $\sin \theta \approx \tan \theta$ が成り立つとする。



(1) 点 P に明線ができるための条件式は整数 m を用いて表すと 37 になる。

37 の解答群

- ① $d \frac{l}{x} = m \lambda$ ② $d \frac{x}{l} = m \lambda$ ③ $d \frac{l}{2x} = m \lambda$
 ④ $2d \frac{l}{x} = m \lambda$ ⑤ $2d \frac{x}{l} = m \lambda$

(2) 隣り合う明線の間隔 Δx は、38 m である。

38 の解答群

- ① $\frac{\lambda}{ld}$ ② $\frac{d\lambda}{l}$ ③ $\frac{l\lambda}{d}$ ④ $\frac{l\lambda}{2d}$ ⑤ $\frac{2l\lambda}{d}$

(3) 緑色の光を赤色に変えると明線の間隔は 39。

39 の解答群

- ① 小さくなる ② 変わらない ③ 大きくなる ④ 3倍になる
⑤ $\frac{1}{3}$ 倍になる

(4) 単位長さ当たりの筋の本数が2倍である回折格子に変えると，明線の間隔は 40。

40 の解答群

- ① $\frac{1}{4}$ 倍になる ② $\frac{1}{2}$ 倍になる ③ 変わらない ④ 2倍になる
⑤ 4倍になる

化学基礎・化学

(解答番号 ~)

※必要ならば、次の値を使いなさい。

原子量：H = 1.0, C = 12, O = 16, Cl = 35.5, Ca = 40

第1問

次の文章を読み、問い(問1~6)に答えなさい。

原子とは物質の構成要素となる粒子である。原子は中心にある とその周りを取り巻く からできている。 はさらに、いくつかの からできている。

の数は原子の種類を決めるので、この数をその原子の という。

1個がもつ電荷の絶対値は 1個がもつ電荷の絶対値に等しく、原子全体としての電荷は中性である。また、 中の の数の和を、その原子の という。

が同じだが、中性子の数が異なる原子のことを^(a)同位体という。炭素には複数の同位体が存在し、その中でも^(b) $^{14}_6\text{C}$ 原子は^(c)放射線を放出して別の に変わる放射性同位体である。放射性同位体が元の量の半分になるのに要する時間を半減期と呼び、 $^{14}_6\text{C}$ 原子の場合は5730年である。この $^{14}_6\text{C}$ の半減期を利用して、木片や生物の遺骸の年代測定を行うことができる。

問1 文中の空欄 ~ にあてはまる語句を、次の解答群からそれぞれ 1つ ずつ選びなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。 ~

~ の解答群

- | | | | |
|------|-------|--------|----------|
| ① 電子 | ② 陽子 | ③ 中性子 | ④ 陽子と中性子 |
| ⑤ 質量 | ⑥ 原子核 | ⑦ 原子番号 | ⑧ 質量数 |

問2 ^1H と ^{12}C からなるメタン CH_4 に含まれる陽子の数 a 、電子の数 b および中性子の数 c の大小関係のうち正しいものを、次の解答群から1つ選びなさい。 7

7の解答群

- ① $a = b = c$ ② $a > b > c$ ③ $a = b > c$ ④ $b = c > a$
⑤ $a = c > b$

問3 文中の下線部(a)の同位体の説明として適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。 8

8の解答群

- ① 互いに同位体である原子は質量が同じである。
② 互いに同位体である原子は化学的性質が異なる。
③ 互いに同位体である原子は同じ元素記号で表される。
④ 多くの元素に同位体は存在しない。
⑤ 同位体の存在比は一定ではない。

問4 文中の下線部(b)の原子に関する電子、中性子、陽子、質量数の数の組み合わせとして正しいものを、次の解答群から1つ選びなさい。 9

9の解答群

	電子数	中性子数	陽子数	質量数
①	6	7	6	12
②	7	6	7	14
③	6	7	6	13
④	6	8	6	14
⑤	8	7	6	14

問5 文中の下線部(c)の現象を何というか。次の解答群から1つ選びなさい。 10

10の解答群

- ① 壊変 ② 瓦解 ③ 分解 ④ 決壊 ⑤ 壊滅

問6 ある遺跡から発掘された木片の ^{14}C の割合を測定したところ、大気中に含まれる量の $\frac{1}{8}$ になっていた。この木片は何年前のものと推測されるか。最も近い数値を次の解答群から1つ選びなさい。 11年前

11の解答群

- ① 5730 ② 11460 ③ 17190 ④ 22920 ⑤ 28650

第2問

次の文章を読み、問い(問1～6)に答えなさい。

市販の食酢に含まれる酢酸の濃度を求めるため、以下の操作で中和滴定を行った。ただし、食酢には酢酸以外の成分は含まれていないものとする。

[操作1] 市販の食酢を(A)を用いて正確に 10.0 mL はかり取り、100 mL の(B)に入れた。

[操作2] (B)の(あ)標線まで純水を加えて、よく振り混ぜた。

[操作3] [操作2]で調製した水溶液を(A)を用いて正確に 20.0 mL はかり取り、コニカルビーカーに入れ、指示薬を 1～2 滴加えた。

[操作4] (C)を(い) 0.100 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で満たしたのち、[操作3]の水溶液について、中和滴定を行った。

問1 文中の空欄(A), (B), (C)は中和滴定に用いる器具である。それぞれの名称とその使用方法の組み合わせとして適切なものを、下の解答群からそれぞれ1つずつ選びなさい。

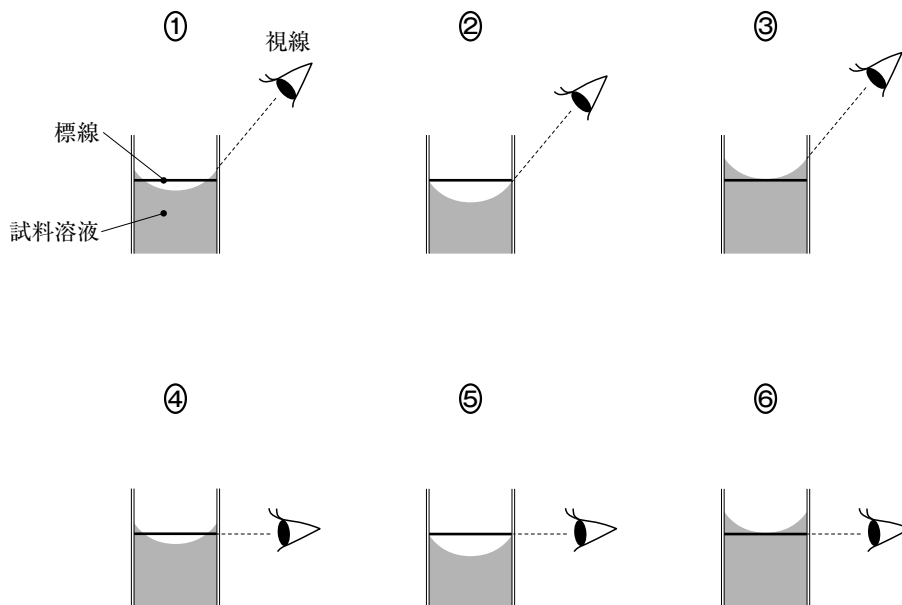
(A): (B): (C):

~ の解答群

	名称	使用方法
①	メスフラスコ	純水で洗浄して、濡れたまま使用してよい。
②	メスフラスコ	使用する溶液で内部を数回共洗いし、加熱乾燥してから用いる。
③	メスフラスコ	使用する溶液で内部を数回共洗いし、濡れたまま使用する。
④	ビュレット	純水で洗浄して、濡れたまま使用してよい。
⑤	ビュレット	使用する溶液で内部を数回共洗いし、加熱乾燥してから用いる。
⑥	ビュレット	使用する溶液で内部を数回共洗いし、濡れたまま使用する。
⑦	ホールピペット	純水で洗浄して、濡れたまま使用してよい。
⑧	ホールピペット	使用する溶液で内部を数回共洗いし、加熱乾燥してから用いる。
⑨	ホールピペット	使用する溶液で内部を数回共洗いし、濡れたまま使用する。

問2 文中の下線部(あ)の標線まで純水を加えるときの液面の位置と、視線の方向の組み合わせとして適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。 15

15 の解答群



問3 文中の下線部(い)の水酸化ナトリウム水溶液とほぼ同じ pH を示す溶液を、次の解答群から1つ選びなさい。 16

16 の解答群

- ① 0.050 mol/L の硫酸ナトリウム水溶液
- ② 0.050 mol/L の水酸化バリウム水溶液
- ③ 0.10 mol/L の酢酸ナトリウム水溶液
- ④ 0.10 mol/L のアンモニア水
- ⑤ 0.10 mol/L の硫酸水素ナトリウム

問4 この中和滴定で用いる指示薬と、中和点における色の変化として適切なものを、下の解答群からそれぞれ1つずつ選びなさい。

指示薬の種類： 色の変化：

の解答群

- ① フェノールフタレイン
- ② メチルオレンジ
- ③ メチルレッド

の解答群

- ① 無色 → 赤色
- ② 赤色 → 無色
- ③ 赤色 → 黄色
- ④ 黄色 → 赤色
- ⑤ 黄色 → 青色
- ⑥ 青色 → 黄色

問5 [操作4]において、中和点までに要した水酸化ナトリウム水溶液は14.6 mLであった。この食酢中に含まれる酢酸のモル濃度はいくらか。解答例にならい、小数第2位まで答えなさい。

解答例:1.56 mol/L であれば、 に①, に⑤, に⑥をマークする。

酢酸のモル濃度 = . mol/L

問6 市販の食酢のモル濃度を c [mol/L]、密度を d [g/cm³] としたとき、食酢中の酢酸の質量パーセント濃度として適切なものを、下の解答群から1つ選びなさい。

食酢中の酢酸の質量パーセント濃度 = [%]

の解答群

① $6cd$ ② $60cd$ ③ $\frac{6c}{d}$ ④ $\frac{60c}{d}$

⑤ $\frac{c}{6d}$ ⑥ $\frac{c}{60d}$ ⑦ $\frac{6d}{c}$ ⑧ $\frac{60d}{c}$

第3問

次の文章を読み、問い(問1～7)に答えなさい。

物質には、(a)固体、液体、気体の三態があり、温度や圧力を変化させると三態間で相互に変化する、(b)状態変化が起こる。

大気圧のもとで固体を加熱すると、融点で融解が起こる。純物質の固体では、融解が始まってから完全に液体になるまでの間、温度は(ア)。

多くの物質は固体が液体に沈むが、氷は水に浮かぶ。これは水の特徴であり、氷が融解して水になると、体積が(イ)、密度が(ウ)ためである。

大気圧のもとで液体を加熱すると、沸点で沸騰が始まる。沸点は、一般に、液体の(c)蒸気圧が大気圧に等しくなったときの温度である。水の沸点は、他の16族の水素化合物の沸点に比べて高い。これは分子間に(エ)より強い(オ)がはたらいているからである。

一方、液体を冷却すると、凝固点で凝固が起こるが、凝固点よりも(カ)温度で(キ)の状態であることがある。この状態を過冷却という。

また、水は0℃で凝固し始めるが、溶液は0℃では凝固しない。溶液の凝固点が純溶媒の凝固点より低くなることを(d)凝固点降下という。電解質の希薄溶液における凝固点降下度は、溶液中のすべての溶質粒子の(ク)に比例する。

問1 文中の下線部(a)に関して、固体の説明として適切なものを、次の解答群から2つ選びなさい。 , (順不同)

, の解答群

- ① 他の状態と比べて、粒子間の平均距離は大きい。
- ② 他の状態と比べて、物質のもつエネルギーは小さい。
- ③ 粒子間の引力はほとんどはたらいていない。
- ④ 粒子は熱運動をしている。
- ⑤ 粒子は不規則に配列している。
- ⑥ 気体と比べて、密度は小さい。

問2 文中の下線部(b)に関して、0℃の水54 gを加熱して、すべて100℃の水蒸気にするために必要な熱量は何kJか。解答例にならい、少数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。ただし、氷の融解熱を6.0 kJ/mol、水1 gの温度を1℃上げるために必要な熱量を4.2 J、水の蒸発熱を41 kJ/molとする。

解答例：75.1 kJであれば、に①、に⑦、に⑤をマークする。

必要な熱量 = kJ

問3 文中の空欄(ア)、(イ)、(ウ)にあてはまる語句の組み合わせとして適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。

の解答群

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	上昇する	減少し	増加する
②	上昇する	減少し	減少する
③	上昇する	増加し	増加する
④	上昇する	増加し	減少する
⑤	一定になる	減少し	増加する
⑥	一定になる	減少し	減少する
⑦	一定になる	増加し	増加する
⑧	一定になる	増加し	減少する

問4 文中の空欄(エ), (オ)にあてはまる語句の組み合わせとして適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。 **29**

29 の解答群

	(エ)	(オ)
①	水素結合	ファンデルワールス力
②	水素結合	イオン結合
③	ファンデルワールス力	水素結合
④	ファンデルワールス力	イオン結合
⑤	イオン結合	ファンデルワールス力
⑥	イオン結合	水素結合

問5 文中の下線部(c)に関して、ピストン付きの容器に空気と少量の水を入れてしばらく静置したところ、水の一部が蒸発して気液平衡の状態になった。このあと次の(1), (2)のような操作を行うと、どのような変化がみられるか。予想される変化として適切なものを、下の解答群からそれぞれ1つずつ選びなさい。ただし、容器内には常に水(液体)が存在する。

(1) 温度は一定に保ちながらゆっくりピストンを引き、体積を大きくする。 **30**

(2) 体積は一定に保ちながら容器を温め、ゆっくり温度を上げる。 **31**

30, **31** の解答群

- ① 水の蒸発が進み、水の蒸気圧は大きくなる。
- ② 水の蒸発が進み、水の蒸気圧は小さくなる。
- ③ 水の蒸発が進み、やがて操作前と同じ水の蒸気圧になり、一定となる。
- ④ 蒸気の凝縮が進み、水の蒸気圧は大きくなる。
- ⑤ 蒸気の凝縮が進み、水の蒸気圧は小さくなる。
- ⑥ 蒸気の凝縮が進み、やがて操作前と同じ水の蒸気圧になり、一定となる。

問6 文中の空欄(カ), (キ), (ク)にあてはまる語句の組み合わせとして適切なものを, 次の解答群から1つ選びなさい。 32

32 の解答群

	(カ)	(キ)	(ク)
①	高い	固体	モル凝固点降下
②	高い	固体	モル質量
③	高い	固体	質量モル濃度
④	低い	液体	モル凝固点降下
⑤	低い	液体	モル質量
⑥	低い	液体	質量モル濃度

問7 文中の下線部(d)に関して, 水 100 g に塩化カルシウム 0.555 g を溶かした溶液の凝固点は何℃か。ただし, 水の凝固点を 0℃, モル凝固点降下を $1.85 \text{ K} \cdot \text{kg}/\text{mol}$ とする。解答例にならい, 小数第2位まで答えなさい。

解答例: -1.56°C であれば, 33 に①, 34 に⑤, 35 に⑥をマークする。

凝固点 = - 33 . 34 35 °C

第4問

次の文章[A]，[B]を読み，問い(問1～9)に答えなさい。

[A]

分子式 $C_4H_{10}O$ からなる化合物には，立体異性体を考慮しないとき 種類の異性体が存在する。そのうちアルコールは 種類であり，エーテルは 種類である。

分子式が $C_4H_{10}O$ の4種類の化合物 A，化合物 B，化合物 C，および化合物 D がある。化合物 A と化合物 C の脱水反応では同じ化合物 E が生じた。化合物 B と化合物 C をニクロム酸カリウムで酸化すると，それぞれ化合物 F と化合物 G が生じた。化合物 F はヨードホルム反応に対して陽性を示したが，化合物 G はヨードホルム反応を示さなかった。また，化合物 G の希薄水溶液は酸性を示した。化合物 D はエタノールの脱水縮合により生じる化合物と同じものであった。

問1 文中の空欄 ～ にあてはまる数値を，次の解答群から 1つずつ 選びなさい。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

～ の解答群

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|
| ① 1 | ② 2 | ③ 3 | ④ 4 | ⑤ 5 |
| ⑥ 6 | ⑦ 7 | ⑧ 8 | ⑨ 9 | ⑩ 10 |

問2 化合物 A ~ D に関する記述として適切なものを，次の解答群から1つ選びなさい。

39

39 の解答群

- ① 化合物 A ~ D は，いずれも金属ナトリウムと反応して水素を発生する。
- ② 化合物 A と化合物 B には立体異性体が存在する。
- ③ 化合物 A と化合物 C はどちらも第1級アルコールである。
- ④ 化合物 A ~ D のうち，不斉炭素原子をもつのは化合物 B のみである。
- ⑤ 化合物 D は水によく溶けるが，化合物 A, B, C は水にほとんど溶けない。
- ⑥ 化合物 D は化合物 A ~ D の中で最も沸点が高い。

問3 化合物 A を完全燃焼させたところ，二酸化炭素が 88 mg 発生した。このとき，完全燃焼させた化合物 A の質量を，解答例にならい答えなさい。

解答例：化合物 A の質量が 12 mg であれば， に①， に②， に③をマークする。

化合物 A の質量 = mg

問4 化合物Eに関する記述として適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。

43

43の解答群

- ① 化合物Eには立体異性体が存在する。
- ② 化合物Eは臭素分子と置換反応を起こす。
- ③ 化合物Eは環状化合物である。
- ④ 化合物Eは芳香族化合物であり、特有の芳香を有する。
- ⑤ 化合物Eに触媒を用いて水を付加させると、ビニルアルコールを経て、アルデヒドが生成する。
- ⑥ 化合物Eを硫酸酸性の過マンガンカリウム水溶液に通すと、赤紫色がほぼ無色になる。

問5 化合物Gに関する記述として適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。

44

44の解答群

- ① 化合物Gに炭酸水素ナトリウム水溶液を加えると、二酸化炭素が発生する。
- ② 化合物Gは還元作用を有しており、フェーリング液と反応して赤色沈殿を生じる。
- ③ 化合物Gには不斉炭素原子がある。
- ④ 化合物Gを硫酸酸性水溶液中で加熱すると、アルコールが生成する。
- ⑤ 化合物Gは塩基性水溶液にはほとんど溶解しない。
- ⑥ 化合物Gの希薄水溶液に塩化鉄(Ⅲ)の水溶液を加えると、紫色に呈色する。

[B]

グルコースは分子式 **45** の単糖である。鎖状構造ではホルミル基を有するが、水溶液中では主に環状構造をとっており、ホルミル基に由来する炭素に結合した **46** 基の向きが異なる α -グルコースと β -グルコースが存在する。フルクトースも単糖の一種で、グルコースの異性体であり、グルコースと同じように水溶液中で主に環状構造をしている。スクロースはグルコースとフルクトースが縮合した構造をもつ二糖類である。

問6 文中の空欄 **45** にあてはまる分子式を、次の解答群から1つ選びなさい。

45 の解答群

- ① $C_5H_{10}O_5$ ② $C_5H_{12}O_5$ ③ $C_5H_{10}O_6$ ④ $C_5H_{12}O_6$
⑤ $C_6H_{10}O_5$ ⑥ $C_6H_{12}O_5$ ⑦ $C_6H_{10}O_6$ ⑧ $C_6H_{12}O_6$

問7 文中の空欄 **46** にあてはまる語句を、次の解答群から1つ選びなさい。

46 の解答群

- ① メチル ② カルボニル ③ ヒドロキシ ④ カルボキシ
⑤ アミノ

問8 グルコース、フルクトース、スクロースに関する記述として適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。 47

47 の解答群

- ① グルコース、フルクトース、スクロースはいずれも還元性を示す。
- ② グルコース、フルクトース、スクロースはいずれもニンヒドリンと反応して紫色に呈色する。
- ③ 環状のグルコースと環状のフルクトースはヘミアセタール構造を有するが、スクロースにはヘミアセタール構造がない。
- ④ 環状のグルコースと環状のフルクトースの環構造は、それぞれ炭素原子のみでできている。
- ⑤ グルコースとフルクトースは酵母中の酵素の作用によってエタノールと水に分解される。
- ⑥ スクロースにインベルターゼを作用させると、脱水反応が進行してグルコースとフルクトースが生じる。

問9 α -グルコース 0.10 mol を水に溶かし 1.0 L の水溶液とした。その水溶液を十分に長い時間放置したところ、 β -グルコースの濃度が 0.064 mol/L となった。 α -グルコースが β -グルコースに変化する反応の平衡定数に最も近い値を、次の解答群から1つ選びなさい。ただし、 α -グルコースと β -グルコース以外の化合物は生成していないものとする。 48

48 の解答群

- ① 0.16 ② 0.36 ③ 0.56 ④ 0.64
- ⑤ 1.78 ⑥ 2.78

生物基礎・生物

(解答番号 ~)

第 1 問

生物の特徴に関する次の文章 A、B を読んで、各問いに答えなさい。

A 生物の生命活動では、外部から取り入れた物質を化学反応によって、合成したり分解したりして利用しており、これらの化学反応全体を^(a)代謝という。代謝ではエネルギーの出入りが起こっており、その仲介役として^(b)ATPが存在する。真核生物では有機物を分解してエネルギーを取り出す呼吸を行っている。また植物では、葉緑体で^(c)光合成を行っている。

問 1 文章 A 中の下線部(a)に関して、誤っている文を、次の解答群から 2 つ選びなさい。

, (順不同)

, の解答群

- ① 単純な物質から複雑な物質を合成し、エネルギーの吸収を行う過程を同化という。
- ② 複雑な物質をより単純な物質に分解し、エネルギーの放出を行う過程を異化という。
- ③ 代謝の化学反応は酵素の有無に関わらず、速やかに進行する。
- ④ 呼吸による化学反応は、燃焼に含まれる。
- ⑤ 体外から無機物だけでなく、有機物も取り入れて生きることを従属栄養という。

問2 文章 A 中の下線部(b)は、アデノシンと3つのリン酸が結合した化合物である(図1)。アデノシンを構成する2つの化合物 X、化合物 Y と、高エネルギーリン酸結合の数として、正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。 3

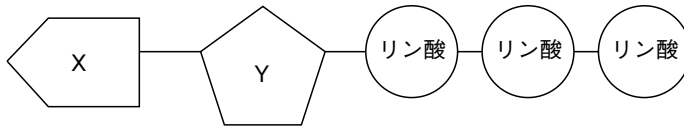


図 1

3 の解答群

	化合物 X	化合物 Y	高エネルギーリン酸結合の数
①	アデニン	デオキシリボース	2つ
②	アデニン	デオキシリボース	3つ
③	アデニン	リボース	2つ
④	アデニン	リボース	3つ
⑤	グアニン	デオキシリボース	2つ
⑥	グアニン	デオキシリボース	3つ
⑦	グアニン	リボース	2つ
⑧	グアニン	リボース	3つ

問3 文章 A 中の下線部(c)に関して、誤っている文を、次の解答群から選びなさい。

4

4 の解答群

- ① 無機物である二酸化炭素を材料に有機物を合成する。
- ② 太陽の光エネルギーを利用して ATP を ADP とリン酸に分解する。
- ③ 光合成では、多くの化学反応が連鎖的に起こる。
- ④ 光合成では、光エネルギーが化学エネルギーとして蓄えられる。
- ⑤ シアノバクテリアの DNA は、細胞質基質に存在している。

B 体細胞分裂によってできたばかりの娘細胞が、再び2つの細胞に分裂するまでの周期的な過程を細胞周期という。細胞周期は、分裂期と間期に分けられ、分裂期はさらに前期、中期、後期、終期に分けられる(図2)。(d)分裂期と間期の両方の細胞の観察をするため、タマネギの細胞を観察した。細胞周期のそれぞれの時期の細胞数を数えたところ、表の結果が得られた。なお、それぞれの時期の細胞数は、その時期にかかる時間の長さに比例するものとし、細胞周期に要する時間は30時間とする。

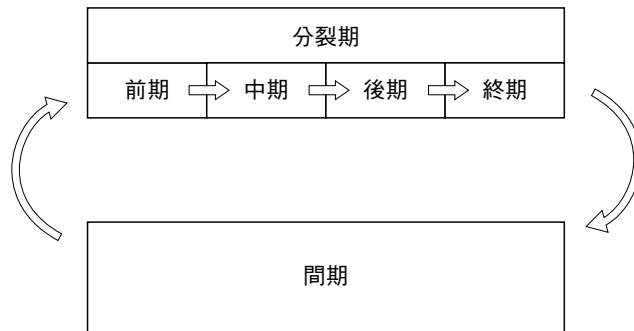


図2

表

間期の細胞	160 個
前期の細胞	20 個
中期の細胞	10 個
後期の細胞	4 個
終期の細胞	6 個
観察した全ての細胞	200 個

問4 文章B中の下線部(d)に関して、分裂期と間期の両方の細胞の観察をするのに最も適する部位を、次の解答群から選びなさい。 5

5 の解答群

- ① 茶色い皮の部分 ② 根の付け根部分 ③ 根の中間部分
 ④ 根の先端部分 ⑤ 鱗茎葉(内部の白い部分)

問5 細胞周期にかかる時間に対する分裂期にかかる時間の割合に最も近い値を、次の解答群から選びなさい。 %

の解答群

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 30 ⑤ 50

問6 図2中の中期にかかる時間に最も近い値を、次の解答群から選びなさい。

時間

の解答群

- ① 0.5 ② 1.5 ③ 2 ④ 5 ⑤ 7

第2問

ヒトの体内環境の維持に関する次の文章 A, B を読んで、各問いに答えなさい。

A 脳は多数の神経細胞が集まっており、体内環境の維持も含めてさまざまな反応を調節し、生命の維持に関わる重要な器官である。図1に示したように、(a)ヒトの脳はいくつかの部位に分けられ、それぞれが決まった役割を担っている。例えば、図1のvの領域では、(b)自律神経系の機能を調節している。

脳の機能が停止した場合、(c)脳死や植物状態(遷延性意識障害)に至ることがある。脳死状態でも、脳以外の臓器は正常に機能していることが多い。そのため現代医学では脳死患者の臓器を、同部位に重い疾患を抱えている患者に移植する医療も行われている。

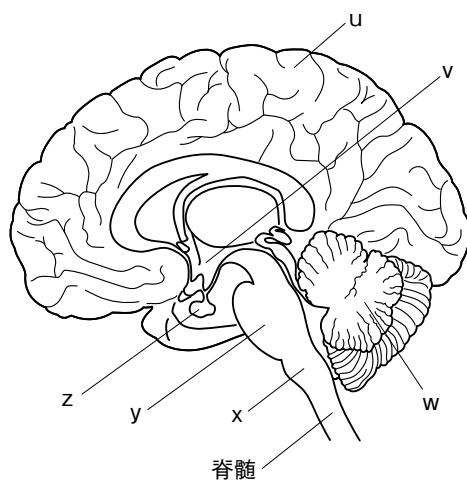


図1

問1 文章 A 中の下線部(a)に関して、脳の部位の名称とその部位を示す図 1 の記号(u～z)の組み合わせ i～iv の中で、正しい組み合わせを過不足なく含むものを、下の解答群から選びなさい。 8

	脳の部位の名称	図 1 の記号
i	延髄	x
ii	中脳	v
iii	視床下部	w
iv	脳下垂体	z

8 の解答群

- ① i, ii ② i, iii ③ i, iv ④ ii, iii ⑤ ii, iv
⑥ iii, iv ⑦ i, ii, iii ⑧ i, ii, iv ⑨ ii, iii, iv

問2 文章 A 中の下線部(b)に関して，交感神経や副交感神経が興奮した場合について述べた次の I～VI の中で，正しい文を過不足なく含むものを，下の解答群から選びなさい。 9

- I 交感神経が興奮すると，瞳孔が縮小する。
- II 交感神経が興奮すると，胃腸のぜん動が抑制される。
- III 交感神経が興奮すると，血糖濃度が低下する。
- IV 副交感神経が興奮すると，気管支が収縮する。
- V 副交感神経が興奮すると，立毛筋が収縮する。
- VI 副交感神経が興奮すると，ぼうこうからの排尿が抑制される。

9 の解答群

- ① I, II ② I, III ③ I, VI ④ II, III
- ⑤ II, IV ⑥ III, V ⑦ I, II, III ⑧ I, II, IV
- ⑨ II, III, VI

問3 文章 A 中の下線部(c)に関して、医学的に脳死状態あるいは植物状態と判定される次の状態 i ~ v の正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。ただし、それぞれの状態は、24 時間以上継続しているものとする。 10

- i 脳の機能が完全に失われ、心臓や呼吸器の機能も停止している状態
- ii 脳の一部の機能が失われたが、意識はあり心臓や呼吸器の機能は正常に働いている状態
- iii 脳の機能が完全に失われたが、心臓や呼吸器の機能は人工的に維持されている状態
- iv 脳の一部の機能が失われ、意識はないが心臓や呼吸器の機能は自力で維持されている状態
- v 脳の機能は正常に働いているが、心臓や呼吸器の機能が停止している状態

10 の解答群

	脳死状態	植物状態		脳死状態	植物状態
①	i	iii	②	i	iv
③	ii	iii	④	ii	v
⑤	iii	iv	⑥	iii	v
⑦	iv	iii	⑧	iv	v

B ヒトの恒常性維持には、さまざまな遺伝子から発現するタンパク質が複雑に関与している。例えば、血圧の調節について考えてみることにする。運動時や緊張しているときは、(d)交感神経系が活性化されるとともに副腎髄質からのアドレナリンの分泌が亢進して心拍数の増加や血管の収縮が起こり、血圧は上昇する。また、酵素 X は、図 2 に示すようにタンパク質 AI を基質とし、そのアミノ酸配列の一部を切断する。この反応で生じた一方の断片はタンパク質 AII と呼ばれ、血管に存在する受容体に結合して血管を収縮させるとともに、副腎皮質に存在する受容体に結合して、ホルモン Y を生じさせる。ホルモン Y は血液中のナトリウムイオン濃度を調節することで、腎臓において原尿からの水の再吸収を促進させる。さらに、視床下部で作られ、脳下垂体後葉に運ばれて血液中に放出されるホルモンである **ア** も腎臓における水の再吸収を促進させ、体液量を増加させる。

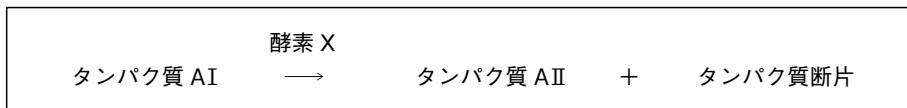


図 2

問4 文章B中の下線部(d)に関して、次のI～IVの説明文のうち、神経系に該当するものと内分泌系に該当するものの正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。

11

- I 情報が直接組織や器官に伝えられるため反応が素早く起こり、情報がなくなると素早く元に戻る。
- II 特定の細胞から分泌されて血流によって全身をめぐる、受容体を発現する器官に広く持続的に作用する。
- III 関与する物質の例としてアセチルコリンがある。
- IV 関与する物質の例としてインスリンがある。

11の解答群

	神経系	内分泌系		神経系	内分泌系
①	I, III	II, IV	②	I, IV	II, III
③	II, III	I, IV	④	II, IV	I, III

問5 文章B中の空欄アに入る正しい語句を、次の解答群から選びなさい。

12

12の解答群

- | | | | | | |
|---|-------|---|--------|---|--------|
| ① | チロキシン | ② | アドレナリン | ③ | グルカゴン |
| ④ | インスリン | ⑤ | バソプレシン | ⑥ | パラトルモン |

問6 高血圧患者には血圧を下げる医薬品が用いられる。文章Bから考察される血圧を下げることができるアプローチについて説明した正しい文を、次の解答群から選びなさい。 13

13 の解答群

- ① 酵素 X の働きを活性化して、タンパク質 AI の分解を促進させる。
- ② タンパク質 AII が作用する受容体の機能を阻害して、ホルモン Y の分泌を低下させる。
- ③ ホルモン Y の作用を阻害して、腎臓で水の再吸収を促進させる。
- ④ 脳下垂体後葉から放出されるホルモンの作用を増強して、血液量を減少させる。

第3問

生物の進化に関する次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

生物集団の個体間の多様性（形質の違い）は生物の進化や適応において重要な要素となる。例えば、^(a)その環境において有利な形質を持つ個体がより多くの子孫を残す。これを **ア** といい、またその中で多くの個体が環境に合った特定の形質を持つようになることを **イ** という。一方で、DNA の塩基配列やタンパク質のアミノ酸配列に変化が生じた場合、^(b)生存に有利でも不利でもない突然変異であってもその変化は蓄積し、^(c)遺伝的浮動によって集団内に広まっていくことがある。これを **ウ** といい、「多様性」を生じる要因の一つと考えられている。

問1 文章中の空欄 **ア** ～ **ウ** に適する語の正しい組み合わせを、次の解答群から選びなさい。 **14**

14 の解答群

- | | ア | イ | ウ |
|---|------|------|------|
| ① | 適応進化 | 自然選択 | 中立進化 |
| ② | 適応進化 | 中立進化 | 自然選択 |
| ③ | 自然選択 | 適応進化 | 中立進化 |
| ④ | 自然選択 | 中立進化 | 適応進化 |
| ⑤ | 中立進化 | 自然選択 | 適応進化 |
| ⑥ | 中立進化 | 適応進化 | 自然選択 |

問2 文章中の下線部(a)に関連して、外観や働きが異なっている、同じ基本構造を持つ器官を相同器官と呼ぶ。次の i ~ iv のうち、相同器官同士の正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。 15

- i ヒトの腕と鯨のひれ
- ii スズメの翼とチョウの翅
- iii サボテンのとげとエンドウの巻きひげ
- iv イカの眼とヒトの眼

15 の解答群

- ① i, ii ② i, iii ③ i, iv ④ ii, iii ⑤ ii, iv
- ⑥ iii, iv

問3 文章中の下線部(b)に関して、DNA の塩基配列とタンパク質のアミノ酸配列を比較すると、一般的に DNA の塩基配列の方が変化する割合が多くみられる。その理由に関する記述として最も適当なものはどれか、次の解答群から選びなさい。 16

16 の解答群

- ① DNA の塩基配列の変化は生存に影響を与える場合が多いが、タンパク質のアミノ酸配列の変化は生存に影響を与えない場合があるから。
- ② DNA の塩基配列が変化してもタンパク質のアミノ酸配列は変化しない場合があるから。
- ③ DNA の塩基配列の変化は、元の配列に戻ることはないが、タンパク質のアミノ酸配列の変化は元の配列に戻る可能性があるから。
- ④ DNA の塩基配列の変化は必ずしも遺伝しないが、タンパク質のアミノ酸配列の変化は必ず遺伝するから。
- ⑤ DNA の塩基配列は RNA に一度変換されるが、タンパク質のアミノ酸配列は変換されないから。

問4 文章中の下線部(c)に関して、ハーディー・ワインベルグの法則が成り立つ条件として適当でないものを、次の解答群から選びなさい。 17

17 の解答群

- ① 集団内では自家受精が起きている。
- ② 十分に大きな集団である。
- ③ 個体間で繁殖力・生存力に差がない。
- ④ 突然変異が起きない。
- ⑤ 集団内への個体の出入りが無い。

第4問

生命現象と物質に関する次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

生体内では、酵素と呼ばれる物質が触媒として働き、さまざまな化学反応が進行している。酵素は有機物であり、その主成分は **ア** である。酵素は活性化エネルギーを **イ** させることにより、反応速度を増加させている。酵素反応は、基質と構造が似た物質により阻害されることがある。この物質は酵素の活性部位に結合し、基質と酵素の結合を阻害する。これを **ウ** という。

問1 文章中の空欄 **ア** ～ **ウ** に適する語の正しい組み合わせを、次の解答群から選びなさい。 **18**

18 の解答群

- | | ア | イ | ウ |
|---|-------|----|-----------|
| ① | 炭水化物 | 上昇 | 競争的阻害 |
| ② | 炭水化物 | 上昇 | 非競争的阻害 |
| ③ | タンパク質 | 上昇 | フィードバック調節 |
| ④ | タンパク質 | 低下 | 競争的阻害 |
| ⑤ | 脂質 | 低下 | 非競争的阻害 |
| ⑥ | 脂質 | 低下 | フィードバック調節 |

問2 酵素に関する記述として誤っている文を，次の解答群から選びなさい。 19

19 の解答群

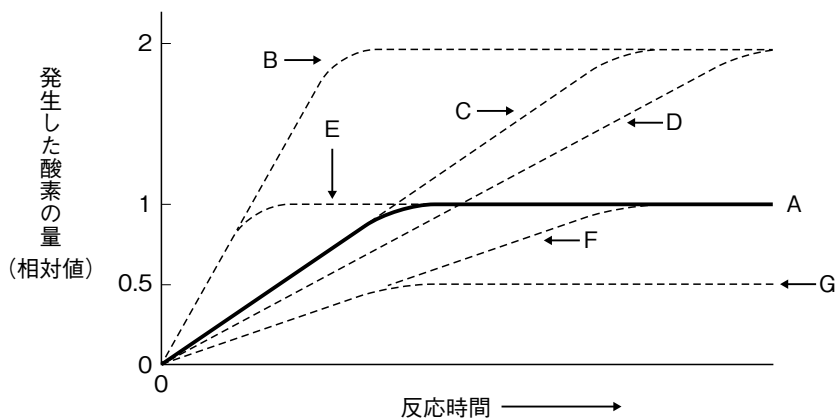
- ① 酵素は細胞内で働くものであり，細胞外に分泌されることはない。
- ② デンプンを分解する酵素に対し異なる基質であるコラーゲンを加えても，コラーゲンの分解反応は起こらない。
- ③ 酵素反応の速度は，温度のほかに pH にも影響を受ける。
- ④ 最適温度と比較して非常に高い温度にさらされた場合，酵素は活性を失う。
- ⑤ 酵素によっては，活性を持つために補酵素という低分子の有機物が必要である。

問3 肝臓に含まれているカタラーゼという酵素は、下記の反応を触媒する。



図は、過酸化水素水(H_2O_2) にニワトリの肝臓片を加え、各温度で反応させた際の酸素(O_2)の発生過程を示したものである。図中のAは過酸化水素水2 mL に対し1 g のニワトリの肝臓片を加え、最適温度で反応させた際の反応過程を示す。下記のI～IIIの条件の際、 O_2 の生成量の変化を表す図中のグラフの記号(A～G)を、それぞれ下の解答群から選びなさい。なお、酵素に対する基質は十分な量があると仮定し、I～IIIは、同じ記号を選んでもよい。

- I 過酸化水素水2 mL に対し2 g のニワトリの肝臓片を加え、最適温度で反応させた。
- II 過酸化水素水4 mL に対し1 g のニワトリの肝臓片を加え、最適温度で反応させた。
- III 過酸化水素水2 mL に対し1 g のニワトリの肝臓片を加え、最適温度よりも低い温度で反応させた。



図

, , の解答群

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E ⑥ F ⑦ G

第5問

遺伝情報の発現と発生に関する次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

DNA の遺伝子の領域の塩基配列は、タンパク質合成の設計図といえる。真核細胞の遺伝情報は RNA として^(a)転写され、さらにその情報をもとにタンパク質として翻訳される。この過程において、転写された RNA は核内で^(b)スプライシングを経て成熟した mRNA となり、細胞質に移行し細胞質内の^(c)リボソームにおいてタンパク質に翻訳される。mRNA はリボソームでそれぞれ決まったアミノ酸と結合した tRNA と結合し、特定のアミノ酸が次々とリボソームへ運び込まれる。^(d)tRNA によって運ばれたアミノ酸は、リボソームにおいてペプチド結合で連結されていくことでタンパク質が合成される。

問1 文章中の下線部(a)に関して、転写に関する正しい文を、次の解答群から選びなさい。 23

23 の解答群

- ① 転写が進むためには、クロマチン繊維が密に凝縮する必要がある。
- ② 1本鎖にほどけた DNA 鎖の両方から転写されて mRNA が生じる。
- ③ 転写は RNA ポリメラーゼによって進行する。
- ④ mRNA は不連続に合成された岡崎フラグメントがつながって合成される。
- ⑤ 原核生物では、転写によって環状 RNA が合成される。

問2 あるタンパク質を指定する DNA の塩基配列の一部が 5'-AGCGTGCTCATAC-3' であるとき、この DNA から転写によって合成される RNA の正しい塩基配列を、次の解答群から選びなさい。 24

24 の解答群

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ① 5'-CAUACUCGUGCGA-3' | ② 5'-GUAUGAGCACGCU-3' |
| ③ 5'-UCGCACGAGUAUG-3' | ④ 5'-AGCGUGCUCAUAC-3' |
| ⑤ 5'-CUAUCACGAGCGU-3' | ⑥ 5'-GAUAGAGCACGCA-3' |
| ⑦ 5'-ACGCUCGUGAUAG-3' | ⑧ 5'-UGCGAGCACUAUC-3' |

問3 文章中の下線部(b)に関して、スプライシングについての説明として、次の i ~ v の中で正しい文の組み合わせを、下の解答群から選びなさい。 25

- i アンチセンス鎖から転写された未成熟 RNA は、スプライシングによりイントロンが取り除かれる。
- ii 多くの真核生物は、スプライシングとオペロンの両方の仕組みを持っている。
- iii スプライシングが起こる細胞小器官は核である。
- iv 選択的スプライシングによって複数の RNA 配列から 1 種類のタンパク質を作ることができる。
- v エキソンは DNA リガーゼによって連結される。

25 の解答群

- | | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| ① i, ii | ② i, iii | ③ i, iv | ④ i, v | ⑤ ii, iii |
| ⑥ ii, iv | ⑦ ii, v | ⑧ iii, iv | ⑨ iii, v | ⑩ iv, v |

問4 文章中の下線部(c)に関して、リボソームを構成する成分の正しい組み合わせを、次の解答群から選びなさい。 26

26の解答群

- | | | |
|-------------|------------|----------|
| ① DNA・タンパク質 | ② DNA・RNA | ③ DNA・脂質 |
| ④ タンパク質・RNA | ⑤ タンパク質・脂質 | ⑥ RNA・脂質 |

問5 文章中の下線部(d)について、ある遺伝子 X では、遺伝子内の開始コドン付近のシトシンがアデニンに変異すると、変異した遺伝子 X から発現するタンパク質 X は本来の働きを失う。図は、タンパク質 X の mRNA の転写開始点から翻訳開始点を含む領域の変異が生じる前の塩基配列を示す。遺伝暗号表を参考にして、変異の起こったシトシンを、図中の解答群から選びなさい。なお、変異箇所は1か所のみとする。

27

		コドンの2番目の塩基					
		U	C	A	G		
コドンの1番目の塩基	U	フェニルアラニン	セリン	チロシン	システイン	U	コドンの3番目の塩基
		ロイシン		終止コドン	終止コドン	A	
	C	ロイシン	プロリン	ヒスチジン	アルギニン	U	
				グルタミン		A	
	A	イソロイシン	トレオニン	アスパラギン	セリン	G	
				メチオニン*	リシン	アルギニン	
	G	バリン	アラニン	アスパラギン酸	グリシン	C	
				グルタミン酸		A	
						G	

*開始コドン

27 の解答群

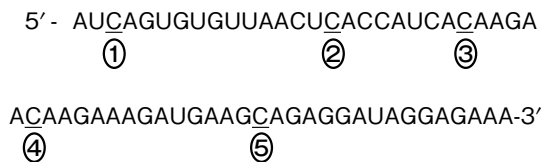


図 タンパク質 X の mRNA

第6問

筋収縮に関する次の文章 A, B を読んで, 各問いに答えなさい。

A 骨格筋の収縮を促す指令は, 中枢神経系から活動電位として運動ニューロンを伝導する。運動ニューロンの神経終末からは神経伝達物質が細胞外に放出され, 筋繊維の受容体に結合することで筋繊維において活動電位が発生して興奮が伝達され骨格筋の収縮が起こる。

問1 文章 A 中の下線部に関して, 骨格筋の収縮を促す指令の伝達にはイオンチャネルと呼ばれるタンパク質を介したイオンの移動が関与する。イオンチャネルの特徴について説明した次の i ~ iii の中で, 正しい文を過不足なく含むものを, 下の解答群から選びなさい。 28

- i 細胞膜や細胞小器官の膜を貫通するタンパク質である。
- ii ATP を分解する酵素活性を持つ。
- iii 特定のイオンを高濃度側から低濃度側に通過させる。

28 の解答群

- ① i ② ii ③ iii ④ i, ii ⑤ i, iii
- ⑥ ii, iii ⑦ i, ii, iii

問2 次の(ア)～(ウ)のそれぞれの現象に対応するイオンチャネルの働きを説明した文Ⅰ～Ⅴの正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。 29

- (ア) 運動ニューロンの興奮による軸索伝導
- (イ) 運動ニューロンの神経終末からの神経伝達物質の放出
- (ウ) 神経伝達物質の結合による筋繊維の活動電位の発生

【イオンチャネルの働き】

- Ⅰ 膜電位の変化により開き、 Na^+ を細胞内に流入させる。
- Ⅱ 膜電位の変化により開き、 K^+ を細胞内に流入させる。
- Ⅲ 膜電位の変化により開き、 Ca^{2+} を細胞内に流入させる。
- Ⅳ 神経伝達物質の結合により開き、 Na^+ を細胞内に流入させる。
- Ⅴ 神経伝達物質の結合により開き、 K^+ を細胞内に流入させる。

29の解答群

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| ① | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | ② | Ⅰ | Ⅱ | Ⅴ |
| ③ | Ⅰ | Ⅲ | Ⅳ | ④ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ |
| ⑤ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅴ | ⑥ | Ⅱ | Ⅳ | Ⅲ |
| ⑦ | Ⅲ | Ⅰ | Ⅳ | ⑧ | Ⅲ | Ⅳ | Ⅴ |

B 図1のように坐骨神経（運動ニューロン）を付けたまま摘出した神経－骨格筋標本を用いた実験系において，筋の張力変化を測定した。図2は，この標本において運動ニューロンの電気刺激で発生する筋細胞の膜電位変化（図2のS）と筋の張力変化（図2のT）を記録した結果を示したものである。

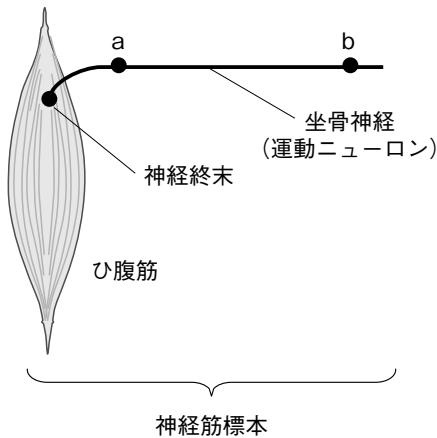


図1

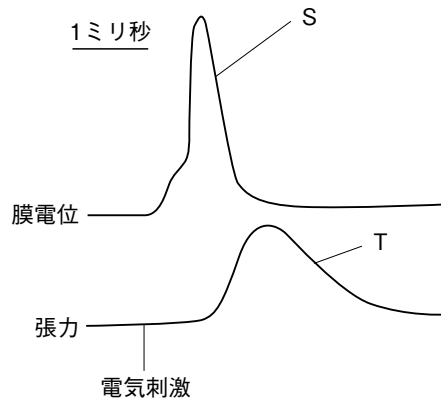


図2

問3 図1において，神経上で筋肉から2 cm離れたa点と6 cm離れたb点を電気刺激したときに，筋肉はそれぞれ6.5 ミリ秒と7.5 ミリ秒後に収縮し始めた。また，筋肉を直接電気刺激したときは3.5 ミリ秒後に収縮し始めた。この標本において，運動神経終末から筋肉への興奮の伝達に要する時間として最も近い値を，次の解答群から選びなさい。 ミリ秒

の解答群

- ① 1.5 ② 2.0 ③ 2.5 ④ 3.0 ⑤ 3.5 ⑥ 4.0 ⑦ 4.5

問4 図2に関して、次の3つの化学物質X~Zを用いて、この標本の運動ニューロンを刺激したときの膜電位と筋収縮の変化に対する影響を測定した。それぞれの化学物質が示す作用を以下に示す。

- ・化学物質X：運動ニューロンからの神経伝達物質の放出を阻害する。
- ・化学物質Y：運動ニューロンから放出された神経伝達物質が筋細胞の受容体に作用するのを阻害する。
- ・化学物質Z：筋細胞内のCa²⁺貯蔵部位からのCa²⁺放出を阻害する。

化学物質を処理していない標本と比べて、化学物質X~Zを処理した標本の神経を電気刺激したときの結果として考えられる正しい文を、次の解答群から選びなさい。

31

31の解答群

- ① 化学物質Xを処理した標本では、活動電位Sの発生には影響せず、筋の張力変化Tが抑制された。
- ② 化学物質Xを処理した標本では、活動電位Sの発生は抑制されたが、筋の張力変化Tは抑制されなかった。
- ③ 化学物質Yを処理した標本では、活動電位Sの発生には影響せず、筋の張力変化Tが抑制された。
- ④ 化学物質Yを処理した標本では、活動電位Sの発生が抑制され、筋の張力変化Tも抑制された。
- ⑤ 化学物質Zを処理した標本では、活動電位Sの発生は抑制されたが、筋の張力変化Tは抑制されなかった。
- ⑥ 化学物質Zを処理した標本では、活動電位Sの発生が抑制され、筋の張力変化Tも抑制された。

問5 問4に示した化学物質X~Zのうち、筋肉を直接電気刺激したときの筋の張力の変化を抑制すると考えられる化学物質の正しい組み合わせを、次の解答群から選びなさい。 32

32の解答群

- | | | |
|------------------|----------------|--------------|
| ① 化学物質 X のみ | ② 化学物質 Y のみ | ③ 化学物質 Z のみ |
| ④ 化学物質 X と Y | ⑤ 化学物質 X と Z | ⑥ 化学物質 Y と Z |
| ⑦ 化学物質 X と Y と Z | ⑧ 全ての物質が抑制できない | |

物理基礎

(解答番号 ~)

第1問

次の文章を読み、文中の ~ にあてはまる適切な語句や式を、下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

ある容器に密度 ρ の水を深さ h [m] まで注いだ。このとき、底面積が S [m²] の容器底面には水の重さによって が生じている。この を式として求めたい。まず、水の を $\rho \cdot S \cdot h$ で算出する。次に、水が容器の底面に及ぼす を求めるため、 に重力加速度 g [m/s²] をかけ合わせる。最後に、 を で割ることで の式を求めることができ、 = と表される。

の解答群

- ① 重力加速度 g ② 力 F ③ 応力 σ ④ 水圧 P
⑤ 大気圧 P_0

の解答群

- ① 力 F ② 底面積 S ③ 深さ h ④ 体積 V ⑤ 質量 M

の解答群

- ① 力 F ② 底面積 S ③ 深さ h ④ 体積 V ⑤ 質量 M

の解答群

- ① 力 F ② 底面積 S ③ 深さ h ④ 体積 V ⑤ 質量 M

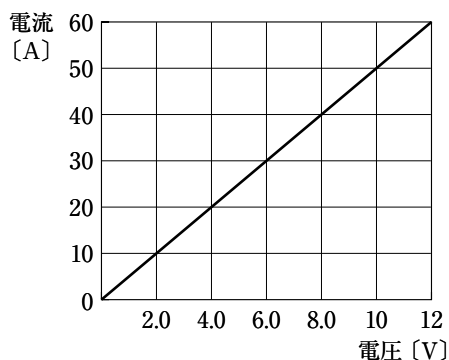
の解答群

- ① ρg ② $\frac{\rho g}{S}$ ③ Mgh ④ ρhg ⑤ $P_0 + \rho Sh$

第2問

次の問い(問1～3)の文中の ～ にあてはまる適切な数値を、下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

3個の抵抗 R_1 , R_2 , R_3 がある。この3個の抵抗はすべて同じ抵抗値である。このうち1個の抵抗 R_1 を使って次の実験を行った。抵抗 R_1 に加える電圧を変化させて、流れる電流を測定し、電圧と電流の関係をグラフ化したところ、図のようになった。



問1 抵抗 R_1 の抵抗値は Ω である。

の解答群

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.30 ④ 0.40 ⑤ 0.50 ⑥ 0.60
⑦ 0.70 ⑧ 0.80

問2 R_1 と R_2 を並列接続し、その一端に R_3 を直列接続した。回路全体の合成抵抗は Ω である。

の解答群

- ① 0.10 ② 0.20 ③ 0.30 ④ 0.40 ⑤ 0.50 ⑥ 0.60
⑦ 0.70 ⑧ 0.80

問3 抵抗 R_1 , 抵抗 R_2 , 抵抗 R_3 をすべて直列接続し, その両端に電圧 15 V の電池とスイッチを直列に接続し, スイッチを 60 秒間閉じた。電池の内部抵抗および導線の抵抗は無視できるものとする。このとき抵抗 R_1 の両端に加わる電圧は 8 V, 回路全体の消費電力は 9 W, 回路全体で発生するジュール熱は 10 J である。

8 の解答群

- ① 1.0 ② 2.0 ③ 3.0 ④ 4.0 ⑤ 5.0 ⑥ 6.0
⑦ 7.0 ⑧ 8.0

9 の解答群

- ① 3.5×10^2 ② 3.8×10^2 ③ 4.0×10^2 ④ 4.3×10^2
⑤ 4.5×10^2 ⑥ 4.8×10^2 ⑦ 5.0×10^2 ⑧ 5.3×10^2

10 の解答群

- ① 2.0×10^3 ② 2.3×10^3 ③ 2.5×10^3 ④ 2.8×10^3
⑤ 2.0×10^4 ⑥ 2.3×10^4 ⑦ 2.5×10^4 ⑧ 2.8×10^4

第3問

次の問い(問1, 2)の文中の ~ にあてはまる適切な数値を, 下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

問1 熱容量の無視できる容器の中に, 20°C の水 90g が入っている。この中に -10°C の氷 30g を入れて熱平衡に達したとき, 全体の温度は 0°C となった。

水の比熱を $4.2\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$, 氷の比熱を $2.1\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$, 氷の融解熱を $3.3 \times 10^2\text{J}/\text{g}$ とし, 熱は水と氷の間だけでやりとりされるとする。

(1) -10°C , 30g の氷が 0°C , 30g の氷になるのに必要な熱量は Jである。

の解答群

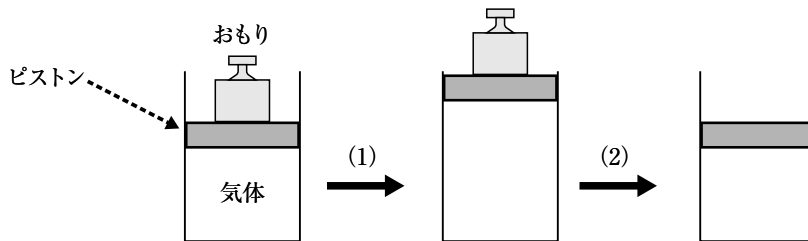
- ① 21 ② 33 ③ 63 ④ 2.1×10^2 ⑤ 3.3×10^2
⑥ 6.3×10^2

(2) 熱平衡に達したとき溶けずに残っている氷は gである。

の解答群

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9 ⑥ 10

問2 図のように、なめらかに動くピストンがついた円筒容器に気体が閉じ込められている。



(1) ピストンにおもりをのせた状態で気体を加熱したところ、気体は膨張し、ピストンはおもりを押し上げた。この過程で気体が吸収した熱量を $6.0 \times 10^2 \text{ J}$ 、気体が外部にした仕事を $3.0 \times 10^2 \text{ J}$ とする。このときの気体の内部エネルギー変化は 13 J である。

13 の解答群

- ① 2.0 ② 3.0 ③ 9.0 ④ 3.0×10^2 ⑤ 9.0×10^2
 ⑥ 1.8×10^5

(2) 次に、おもりをピストンからおろして容器を放置したところ、気体は熱を放出しながら収縮し、初めと同じ状態(同じ圧力・体積・温度)にもどった。この過程で気体が外部からされた仕事を $2.7 \times 10^2 \text{ J}$ とすると、気体が放出した熱量は 14 J である。

14 の解答群

- ① 3.0×10 ② 3.0×10^2 ③ 5.7×10^2 ④ 6.0×10^2
 ⑤ 8.7×10^2 ⑥ 9.0×10^2

(3) (1)と(2)の過程の繰り返しを熱機関とみなしたときの熱効率は 15 である。

15 の解答群

- ① 4.5×10^{-2} ② 5.0×10^{-2} ③ 4.5×10^{-1} ④ 5.0×10^{-1}
⑤ 4.5×10^2 ⑥ 5.0×10^2

第4問

次の問い(問1～4)の文中の ～ にあてはまる適切な数値を、下のそれぞれの解答群の中から1つ選びなさい。

問1 津波における媒質は である。

の解答群

- ① 地殻 ② 海水 ③ 空気 ④ 地球 ⑤ 大陸プレート

問2 単振動の周期が0.20 sのとき、振動数は Hzである。

の解答群

- ① 2.0 ② 4.0 ③ 5.0 ④ 6.0 ⑤ 10

問3 波が反射されるとき、変位が逆転する場合は である。

の解答群

- ① 音波 ② 合成波 ③ 自由端反射 ④ 固定端反射
⑤ 定在波

問4 弦楽器の長さ L が0.60 mの弦に基本振動をつくると、周波数 f_1 は440 Hzの音が出た。

(1) 弦を伝わる波の速さ v は m/sである。

の解答群

- ① 1.8×10^2 ② 2.6×10^2 ③ 3.5×10^2 ④ 5.3×10^2
⑤ 7.0×10^2

(2) 弦に2倍振動をつくと振動数 f_2 は Hz である。

の解答群

- ① 110 ② 220 ③ 440 ④ 660 ⑤ 880

化学基礎

(解答番号 ~)

※必要ならば、次の値を使いなさい。

原子量：H = 1.0, C = 12, O = 16

第1問

次の文章を読み、問い(問1~6)に答えなさい。

原子とは物質の構成要素となる粒子である。原子は中心にある とその周りを取り巻く からできている。 はさらに、いくつかの からできている。

の数は原子の種類を決めるので、この数をその原子の という。

1個がもつ電荷の絶対値は 1個がもつ電荷の絶対値に等しく、原子全体としての電荷は中性である。また、 中の の数の和を、その原子の という。

が同じだが、中性子の数が異なる原子のことを^(a)同位体という。炭素には複数の同位体が存在し、その中でも^(b) $^{14}_6\text{C}$ 原子は^(c)放射線を放出して別の に変わる放射性同位体である。放射性同位体が元の量の半分になるのに要する時間を半減期と呼び、 $^{14}_6\text{C}$ 原子の場合は5730年である。この $^{14}_6\text{C}$ の半減期を利用して、木片や生物の遺骸の年代測定を行うことができる。

問1 文中の空欄 ~ にあてはまる語句を、次の解答群からそれぞれ 1つずつ選びなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。 ~

~ の解答群

- | | | | |
|------|-------|--------|----------|
| ① 電子 | ② 陽子 | ③ 中性子 | ④ 陽子と中性子 |
| ⑤ 質量 | ⑥ 原子核 | ⑦ 原子番号 | ⑧ 質量数 |

問2 ^1H と ^{12}C からなるメタン CH_4 に含まれる陽子の数 a 、電子の数 b および中性子の数 c の大小関係のうち正しいものを、次の解答群から1つ選びなさい。 27

27の解答群

- ① $a = b = c$ ② $a > b > c$ ③ $a = b > c$ ④ $b = c > a$
⑤ $a = c > b$

問3 文中の下線部(a)の同位体の説明として適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。 28

28の解答群

- ① 互いに同位体である原子は質量が同じである。
② 互いに同位体である原子は化学的性質が異なる。
③ 互いに同位体である原子は同じ元素記号で表される。
④ 多くの元素に同位体は存在しない。
⑤ 同位体の存在比は一定ではない。

問4 文中の下線部(b)の原子に関する電子、中性子、陽子、質量数の数の組み合わせとして正しいものを、次の解答群から1つ選びなさい。 29

29の解答群

	電子数	中性子数	陽子数	質量数
①	6	7	6	12
②	7	6	7	14
③	6	7	6	13
④	6	8	6	14
⑤	8	7	6	14

問5 文中の下線部(c)の現象を何というか。次の解答群から1つ選びなさい。 30

30の解答群

- ① 壊変 ② 瓦解 ③ 分解 ④ 決壊 ⑤ 壊滅

問6 ある遺跡から発掘された木片の ^{14}C の割合を測定したところ、大気中に含まれる量の $\frac{1}{8}$ になっていた。この木片は何年前のものと推測されるか。最も近い数値を次の解答群から1つ選びなさい。 31年前

31の解答群

- ① 5730 ② 11460 ③ 17190 ④ 22920 ⑤ 28650

第2問

次の文章を読み、問い(問1～6)に答えなさい。

市販の食酢に含まれる酢酸の濃度を求めるため、以下の操作で中和滴定を行った。ただし、食酢には酢酸以外の成分は含まれていないものとする。

[操作1] 市販の食酢を(A)を用いて正確に 10.0 mL はかり取り、100 mL の(B)に入れた。

[操作2] (B)の(あ)標線まで純水を加えて、よく振り混ぜた。

[操作3] [操作2]で調製した水溶液を(A)を用いて正確に 20.0 mL はかり取り、コニカルビーカーに入れ、指示薬を 1～2 滴加えた。

[操作4] (C)を(い) 0.100 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で満たしたのち、[操作3]の水溶液について、中和滴定を行った。

問1 文中の空欄(A), (B), (C)は中和滴定に用いる器具である。それぞれの名称とその使用方法の組み合わせとして適切なものを、下の解答群からそれぞれ1つずつ選びなさい。

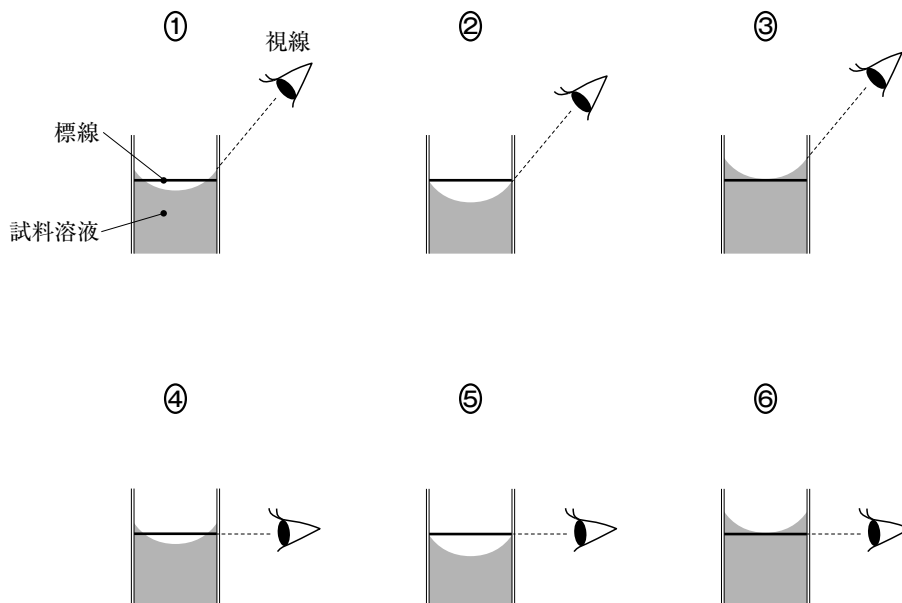
(A) : (B) : (C) :

~ の解答群

	名称	使用方法
①	メスフラスコ	純水で洗浄して、濡れたまま使用してよい。
②	メスフラスコ	使用する溶液で内部を数回共洗いし、加熱乾燥してから用いる。
③	メスフラスコ	使用する溶液で内部を数回共洗いし、濡れたまま使用する。
④	ビュレット	純水で洗浄して、濡れたまま使用してよい。
⑤	ビュレット	使用する溶液で内部を数回共洗いし、加熱乾燥してから用いる。
⑥	ビュレット	使用する溶液で内部を数回共洗いし、濡れたまま使用する。
⑦	ホールピペット	純水で洗浄して、濡れたまま使用してよい。
⑧	ホールピペット	使用する溶液で内部を数回共洗いし、加熱乾燥してから用いる。
⑨	ホールピペット	使用する溶液で内部を数回共洗いし、濡れたまま使用する。

問2 文中の下線部(あ)の標線まで純水を加えるときの液面の位置と、視線の方向の組み合わせとして適切なものを、次の解答群から1つ選びなさい。 35

35 の解答群



問3 文中の下線部(い)の水酸化ナトリウム水溶液とほぼ同じ pH を示す溶液を、次の解答群から1つ選びなさい。 36

36 の解答群

- ① 0.050 mol/L の硫酸ナトリウム水溶液
- ② 0.050 mol/L の水酸化バリウム水溶液
- ③ 0.10 mol/L の酢酸ナトリウム水溶液
- ④ 0.10 mol/L のアンモニア水
- ⑤ 0.10 mol/L の硫酸水素ナトリウム

問4 この中和滴定で用いる指示薬と、中和点における色の変化として適切なものを、下の解答群からそれぞれ1つずつ選びなさい。

指示薬の種類： 色の変化：

の解答群

- ① フェノールフタレイン
- ② メチルオレンジ
- ③ メチルレッド

の解答群

- ① 無色 → 赤色
- ② 赤色 → 無色
- ③ 赤色 → 黄色
- ④ 黄色 → 赤色
- ⑤ 黄色 → 青色
- ⑥ 青色 → 黄色

問5 [操作4]において、中和点までに要した水酸化ナトリウム水溶液は14.6 mLであった。この食酢中に含まれる酢酸のモル濃度はいくらか。解答例にならい、小数第2位まで答えなさい。

解答例:1.56 mol/L であれば、 に①, に⑤, に⑥をマークする。

酢酸のモル濃度 = . mol/L

問6 市販の食酢のモル濃度を c [mol/L]、密度を d [g/cm³] としたとき、食酢中の酢酸の質量パーセント濃度として適切なものを、下の解答群から1つ選びなさい。

食酢中の酢酸の質量パーセント濃度 = [%]

の解答群

① $6cd$ ② $60cd$ ③ $\frac{6c}{d}$ ④ $\frac{60c}{d}$

⑤ $\frac{c}{6d}$ ⑥ $\frac{c}{60d}$ ⑦ $\frac{6d}{c}$ ⑧ $\frac{60d}{c}$

生物基礎

(解答番号 ~)

第1問

生物の特徴に関する次の文章 A, B を読んで、各問いに答えなさい。

A 生物の生命活動では、外部から取り入れた物質を化学反応によって、合成したり分解したりして利用しており、これらの化学反応全体を^(a)代謝という。代謝ではエネルギーの出入りが起こっており、その仲介役として^(b)ATPが存在する。真核生物では有機物を分解してエネルギーを取り出す呼吸を行っている。また植物では、葉緑体で^(c)光合成を行っている。

問1 文章 A 中の下線部(a)に関して、誤っている文を、次の解答群から2つ選びなさい。

, (順不同)

, の解答群

- ① 単純な物質から複雑な物質を合成し、エネルギーの吸収を行う過程を同化という。
- ② 複雑な物質をより単純な物質に分解し、エネルギーの放出を行う過程を異化という。
- ③ 代謝の化学反応は酵素の有無に関わらず、速やかに進行する。
- ④ 呼吸による化学反応は、燃焼に含まれる。
- ⑤ 体外から無機物だけでなく、有機物も取り入れて生きることを従属栄養という。

問2 文章 A 中の下線部(b)は、アデノシンと3つのリン酸が結合した化合物である(図1)。アデノシンを構成する2つの化合物 X、化合物 Y と、高エネルギーリン酸結合の数として、正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。 45

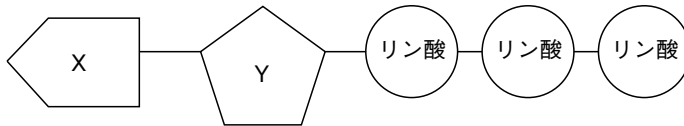


図 1

45 の解答群

	化合物 X	化合物 Y	高エネルギーリン酸結合の数
①	アデニン	デオキシリボース	2つ
②	アデニン	デオキシリボース	3つ
③	アデニン	リボース	2つ
④	アデニン	リボース	3つ
⑤	グアニン	デオキシリボース	2つ
⑥	グアニン	デオキシリボース	3つ
⑦	グアニン	リボース	2つ
⑧	グアニン	リボース	3つ

問3 文章 A 中の下線部(c)に関して、誤っている文を、次の解答群から選びなさい。

46

46 の解答群

- ① 無機物である二酸化炭素を材料に有機物を合成する。
- ② 太陽の光エネルギーを利用して ATP を ADP とリン酸に分解する。
- ③ 光合成では、多くの化学反応が連鎖的に起こる。
- ④ 光合成では、光エネルギーが化学エネルギーとして蓄えられる。
- ⑤ シアノバクテリアの DNA は、細胞質基質に存在している。

B 体細胞分裂によってできたばかりの娘細胞が、再び2つの細胞に分裂するまでの周期的な過程を細胞周期という。細胞周期は、分裂期と間期に分けられ、分裂期はさらに前期、中期、後期、終期に分けられる(図2)。(d)分裂期と間期の両方の細胞の観察をするため、タマネギの細胞を観察した。細胞周期のそれぞれの時期の細胞数を数えたところ、表の結果が得られた。なお、それぞれの時期の細胞数は、その時期にかかる時間の長さに比例するものとし、細胞周期に要する時間は30時間とする。

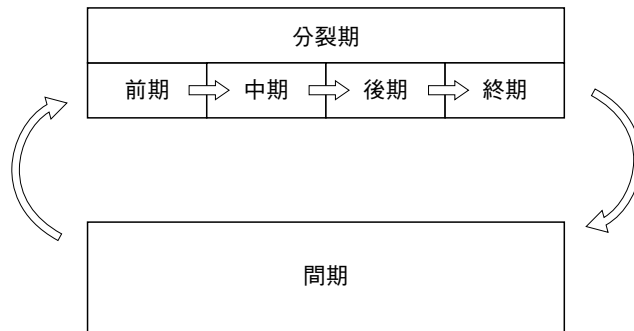


図2

表

間期の細胞	160 個
前期の細胞	20 個
中期の細胞	10 個
後期の細胞	4 個
終期の細胞	6 個
観察した全ての細胞	200 個

問4 文章B中の下線部(d)に関して、分裂期と間期の両方の細胞の観察をするのに最も適する部位を、次の解答群から選びなさい。 47

47 の解答群

- ① 茶色い皮の部分 ② 根の付け根部分 ③ 根の中間部分
 ④ 根の先端部分 ⑤ 鱗茎葉(内部の白い部分)

問5 細胞周期にかかる時間に対する分裂期にかかる時間の割合に最も近い値を、次の解答群から選びなさい。 %

の解答群

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 30 ⑤ 50

問6 図2中の中期にかかる時間に最も近い値を、次の解答群から選びなさい。

時間

の解答群

- ① 0.5 ② 1.5 ③ 2 ④ 5 ⑤ 7

第2問

ヒトの体内環境の維持に関する次の文章 A、B を読んで、各問いに答えなさい。

A 脳は多数の神経細胞が集まっており、体内環境の維持も含めてさまざまな反応を調節し、生命の維持に関わる重要な器官である。図1に示したように、(a)ヒトの脳はいくつかの部位に分けられ、それぞれが決まった役割を担っている。例えば、図1のvの領域では、(b)自律神経系の機能を調節している。

脳の機能が停止した場合、(c)脳死や植物状態(遷延性意識障害)に至ることがある。脳死状態でも、脳以外の臓器は正常に機能していることが多い。そのため現代医学では脳死患者の臓器を、同部位に重い疾患を抱えている患者に移植する医療も行われている。

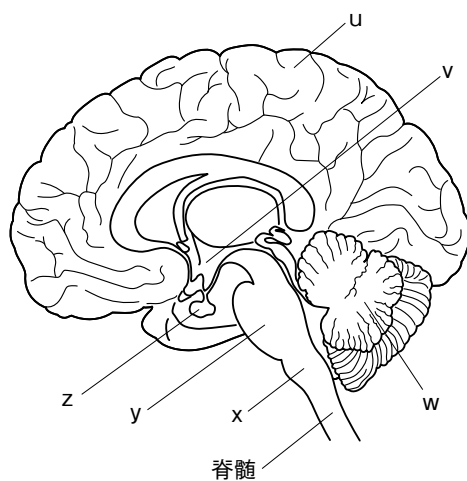


図1

問1 文章 A 中の下線部(a)に関して、脳の部位の名称とその部位を示す図 1 の記号(u～z)の組み合わせ i～iv の中で、正しい組み合わせを過不足なく含むものを、下の解答群から選びなさい。 50

	脳の部位の名称	図 1 の記号
i	延髄	x
ii	中脳	v
iii	視床下部	w
iv	脳下垂体	z

50 の解答群

- ① i, ii ② i, iii ③ i, iv ④ ii, iii ⑤ ii, iv
⑥ iii, iv ⑦ i, ii, iii ⑧ i, ii, iv ⑨ ii, iii, iv

問2 文章 A 中の下線部(b)に関して，交感神経や副交感神経が興奮した場合について述べた次の I～VI の中で，正しい文を過不足なく含むものを，下の解答群から選びなさい。

51

- I 交感神経が興奮すると，瞳孔が縮小する。
- II 交感神経が興奮すると，胃腸のぜん動が抑制される。
- III 交感神経が興奮すると，血糖濃度が低下する。
- IV 副交感神経が興奮すると，気管支が収縮する。
- V 副交感神経が興奮すると，立毛筋が収縮する。
- VI 副交感神経が興奮すると，ぼうこうからの排尿が抑制される。

51 の解答群

- ① I, II ② I, III ③ I, VI ④ II, III
- ⑤ II, IV ⑥ III, V ⑦ I, II, III ⑧ I, II, IV
- ⑨ II, III, VI

問3 文章 A 中の下線部(c)に関して、医学的に脳死状態あるいは植物状態と判定される次の状態 i ~ v の正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。ただし、それぞれの状態は、24 時間以上継続しているものとする。 52

- i 脳の機能が完全に失われ、心臓や呼吸器の機能も停止している状態
- ii 脳の一部の機能が失われたが、意識はあり心臓や呼吸器の機能は正常に働いている状態
- iii 脳の機能が完全に失われたが、心臓や呼吸器の機能は人工的に維持されている状態
- iv 脳の一部の機能が失われ、意識はないが心臓や呼吸器の機能は自力で維持されている状態
- v 脳の機能は正常に働いているが、心臓や呼吸器の機能が停止している状態

52 の解答群

	脳死状態	植物状態		脳死状態	植物状態
①	i	iii	②	i	iv
③	ii	iii	④	ii	v
⑤	iii	iv	⑥	iii	v
⑦	iv	iii	⑧	iv	v

B ヒトの恒常性維持には、さまざまな遺伝子から発現するタンパク質が複雑に関与している。例えば、血圧の調節について考えてみることにする。運動時や緊張しているときは、(d)交感神経系が活性化されるとともに副腎髄質からのアドレナリンの分泌が亢進して心拍数の増加や血管の収縮が起こり、血圧は上昇する。また、酵素 X は、図 2 に示すようにタンパク質 AI を基質とし、そのアミノ酸配列の一部を切断する。この反応で生じた一方の断片はタンパク質 AII と呼ばれ、血管に存在する受容体に結合して血管を収縮させるとともに、副腎皮質に存在する受容体に結合して、ホルモン Y を生じさせる。ホルモン Y は血液中のナトリウムイオン濃度を調節することで、腎臓において原尿からの水の再吸収を促進させる。さらに、視床下部で作られ、脳下垂体後葉に運ばれて血液中に放出されるホルモンである **ア** も腎臓における水の再吸収を促進させ、体液量を増加させる。

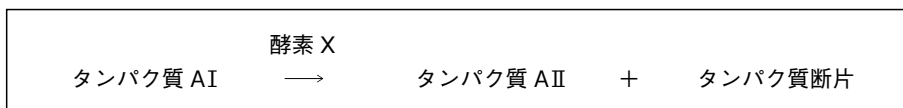


図 2

問4 文章B中の下線部(d)に関して、次のI～IVの説明文のうち、神経系に該当するものと内分泌系に該当するものの正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。

53

- I 情報が直接組織や器官に伝えられるため反応が素早く起こり、情報がなくなると素早く元に戻る。
- II 特定の細胞から分泌されて血流によって全身をめぐる、受容体を発現する器官に広く持続的に作用する。
- III 関与する物質の例としてアセチルコリンがある。
- IV 関与する物質の例としてインスリンがある。

53の解答群

	神経系	内分泌系		神経系	内分泌系
①	I, III	II, IV	②	I, IV	II, III
③	II, III	I, IV	④	II, IV	I, III

問5 文章B中の空欄アに入る正しい語句を、次の解答群から選びなさい。

54

54の解答群

- | | | | | | |
|---|-------|---|--------|---|--------|
| ① | チロキシン | ② | アドレナリン | ③ | グルカゴン |
| ④ | インスリン | ⑤ | バソプレシン | ⑥ | パラトルモン |

問6 高血圧患者には血圧を下げる医薬品が用いられる。文章Bから考察される血圧を下げるアプローチについて説明した正しい文を、次の解答群から選びなさい。 55

55 の解答群

- ① 酵素 X の働きを活性化して、タンパク質 AI の分解を促進させる。
- ② タンパク質 AII が作用する受容体の機能を阻害して、ホルモン Y の分泌を低下させる。
- ③ ホルモン Y の作用を阻害して、腎臓で水の再吸収を促進させる。
- ④ 脳下垂体後葉から放出されるホルモンの作用を増強して、血液量を減少させる。

第3問

生物の多様性と生態系に関する次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

植生が時間とともに移り変わっていくことを遷移という。遷移の中でも土壌のない裸地から始まる遷移を^(a)一次遷移と呼ぶ。一次遷移では、まず^(b)先駆種(パイオニア種)が裸地に侵入し、各過程を経て最終的に極相林を形成する。遷移の結果としてどのような植生が成立するかは環境によって異なる。環境ごとに形成される植生を含む動物や微生物など全ての生物のまとまりを^(c)バイオームという。また、同じ地域でも標高により異なるバイオームが形成される。これをバイオームの^(d)垂直分布という。

問1 文章中の下線部(a)に関して、モデル的な一次遷移の過程として、次のⅠ～Ⅴの極相林を形成するまでの順番を正しく並べたものを、下の解答群から選びなさい。

56

- Ⅰ 陽樹林が形成される。
- Ⅱ 陰樹林が形成される。
- Ⅲ 地衣類・コケ類が出現する。
- Ⅳ 草原が形成される。
- Ⅴ 低木林が形成される。

56 の解答群

- ① Ⅲ → Ⅳ → Ⅴ → Ⅰ → Ⅱ
- ② Ⅲ → Ⅳ → Ⅴ → Ⅱ → Ⅰ
- ③ Ⅲ → Ⅴ → Ⅰ → Ⅳ → Ⅱ
- ④ Ⅳ → Ⅲ → Ⅱ → Ⅴ → Ⅰ
- ⑤ Ⅳ → Ⅴ → Ⅲ → Ⅱ → Ⅰ

問2 文章中の下線部(b)に関して、次の文 i ~ ivのうち、先駆種(パイオニア種)の特徴を述べたものの正しい組み合わせを、下の解答群から選びなさい。 **57**

- i 貧栄養な場所でも生育することができる。
- ii 他の植物より光合成の光補償点が低い。
- iii 他の植物よりも光飽和点が低い。
- iv 乾燥に耐性がある。

57 の解答群

- ① i, ii ② i, iii ③ i, iv ④ ii, iii
- ⑤ ii, iv ⑥ iii, iv

問3 文章中の下線部(c)に関して、バイオームに関する正しい文を、次の解答群から選びなさい。 **58**

58 の解答群

- ① バイオームの分布を決める要因は年平均気温と年平均日射量である。
- ② 森林のバイオームを有する日本では、低緯度から高緯度に向かって、針葉樹林、夏緑雨林、照葉樹林、亜熱帯雨林が水平分布している。
- ③ ツンドラの年平均気温は -5°C 以下であり、植物は全く生育することができない。
- ④ 熱帯多雨林は、年平均気温が 20°C 以上の雨季と乾季がある環境に形成される。
- ⑤ ステップとサバンナは草原のバイオームに含まれる。

問4 文章中の下線部(d)に関して、バイオームの垂直分布に関する文として、誤っているものを、次の解答群から選びなさい。 59

59 の解答群

- ① 標高が低い方から順に、低地帯(丘陵帯)、山地帯、亜高山帯、高山帯に分けられる。
- ② 照葉樹林は針葉樹林よりも標高が低いところでみられる。
- ③ 森林限界よりも高所の高山帯では樹木が全くみられなくなる。
- ④ 高山帯では夏になると高山植物の草原(お花畑)がみられる。
- ⑤ 温暖化により気温が上昇すると、各バイオームの植物の分布は標高が高い方へ拡大する。

受験番号

令和7年度 一般選抜 A日程 (1日目)

試験問題

【2限】 11：30～12：30 (60分)

国 語

(数学は裏表紙より)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 試験科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

試験科目	ページ	選 択 方 法
国 語	1～25	この問題冊子は、国語、数学の試験科目の冊子です。当該試験時間のすべての受験者は、志望する学科に応じて1科目を選択し、解答しなさい。 ●薬学部薬学科志願者は数学を解答すること（国語選択不可）

- 3 問題冊子の表紙右上の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に記入（マーク）しなさい。
- 6 解答用紙の注意をよく読んでから解答しなさい。
- 7 試験終了後、この問題冊子は回収します。
- 8 既入学手続き者特待生選抜の受験者についても、本冊子の問題を解答しなさい。

(解答番号)

1

30

()

第1問

次の問いに答えなさい。

問1

(1)～(5)の傍線部のカタカナに相当する漢字を、各群の①～⑤の中から、それぞれ一つずつ選びなさい。解答番号は

1

5

(1) 事情に応じてゼン処する。

1

① 繕

② 全

③ 善

④ 前

⑤ 漸

(2) 森羅バン象。

2

① 伴

② 晩

③ 蛮

④ 盤

⑤ 万

(5) ⑤ ④ ③ ② ①
雇 古 戸 己 個
コ籍の届け出をする。
5

(4) ⑤ ④ ③ ② ①
賛 棧 産 蚕 山
養サン業を営む。
4

(3) ⑤ ④ ③ ② ①
宝 俸 包 報 褒
ホウ酬を支払う。
3

問2 (ア)～(オ)のカタカナ部分を漢字にしたとき、それと同一の漢字が含まれているものを、各群の①～⑤の中から、それぞれ

れ一つずつ選びなさい。解答番号は 。

(ア) ヨクヨウをつけて話す。

① 飛行機のシュヨク。

② ヨクボウを満たす。

③ 国旗をケイヨウする。

④ 事故の知らせにドウヨウする。

⑤ 日本ブヨウを習う。

(イ) レンメンと続く歴史を持つ。

① セイレン潔白。

② シレンに耐える。

③ 精神をタンレンする。

④ メンカを栽培する。

⑤ 来客とメンカイする。

(ウ) 労働者が地方へカンリユウする。

8

- ① 戦場からセイカンする。
- ② 意見をコウカンする。
- ③ トンネルがカンツウする。
- ④ 回答をホリユウする。
- ⑤ 俳句とセンリユウの違い。

(エ) 機械をカドウさせる。

9

- ① カキヨウ工事を実施する。
- ② 浮草カギヨウ。
- ③ 失敗の責任をテンカする。
- ④ ソウドウを起こす。
- ⑤ 演技のシドウを受ける。

(オ) チユウカク市に移行する。

10

- ① 道路にデンチユウを設置する。
- ② 海外にチユウザイする。
- ③ カクシキを重んじる。
- ④ ナイカク総理大臣。
- ⑤ ケツカクに罹患する。

第2問 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

倫理とは何のことか。その問いをたてる時、ひとは高校教科書「倫理」のような、人間の行為や生き方についての思想の歴史について想像を巡らすのであろうか。

I 「倫理」という教科書には、古今東西の思想が紹介されているだけである。高校生が自分の胸に手を当てて倫理について考える際のヒントにはなるかもしれないが、倫理学ではない。そのようになっていくわけは、教師はみずからの考える善悪正邪について語るべきではないという「教育倫理」があるからだろうか。とはいえ、そんな倫理はどこからくるのだろう。

あるいはまた、倫理という概念が人間相互の関係によって形成される秩序を意味するという理由から、善や正義についての問いであるとみなされるかもしれない。それは学問的な「本質への問い（それがそれであって他のものではないことを示すものについての問い）」である。その答えは、しかし倫理一般ないし ⁽¹⁾ 普遍的な倫理についての答えでしかない。その答えが、それぞれのひとにとつての個々の倫理的問題について、必ずしも具体的な対処法を与えてくれるわけではない。

「倫理」という語は、世間一般で普通に使われる語である。倫理学という学問が存在することもよく知られている。倫理学は、倫理についての学問であると予想できるにしても、多くのひとは、倫理について考えるときに、倫理学書を傍らかたわに置いたりしない。かつて「脳死を人の死として認めるか否か」という倫理的問題に関する大論議が社会全体を巻き込んで、その結果として臓器移植法が制定されたということがあったが、その場にも倫理学者はいなかった。

だれしも倫理がどのようなものかは見当がつく。倫理学が何をすることなのかも予想はできる。しかし、ほとんどのひとが、倫理と倫理学を結びつけようとはしないように見える。

伝統的な倫理学が問う「A」という本質への問いに対し、もう一種類の問い、意味への問いがある。つまり、「倫理」という語を使うときに、ひとは何をいわんとしているかという問いである。その点から考えなおしてみることしよう。

まずは国語辞典で「倫理」という語をひいてみる。

II、そこにはせいぜい「人として守り行うべき道。善悪正邪の判断において普遍的な規準となるもの。道徳。モラル。」程度のことしか書かれていない。国語辞典が与えるものは、倫理

という語に連関する語の列挙に過ぎない。そこに出てきた語をさらに検索すると、倫理という語も含む別の語の列挙が現われる。堂々巡りになってしまふわけだが、そもそも国語辞典とはそのようなものである。

国語辞典は、**B**である。ある言葉を使うときにどのような語に言い換えられるかを示しているだけで、その意味をあきらかにしているわけではない。倫理という語の意味を問うためには、もう少し立ち入って考えてみなければならない。

人々は日常的には倫理という語をどのように使用するのであろうか。ここで「日常的に」ということは、互いに知識をひけらかしあうような会話のなかで、ということではない。たとえば学校の授業で質問される場合、ひとは正解や模範解答があると前提して回答する。そのように回答することが条件反射のようになってしまっていて、おとなになってもそうした会話しかできなくなってしまうひとも多いが、それは、「**C**」という意味での回答ではない。そうした回答は、そのひとが権威ある知識や情報を記憶していることを示すためのもので、自分の経験に参照しつつその場で思考して出すような回答ではない。学校教育は、評価システムのせい、子どもたちからそうした思考をする経験を奪うものなのだが、大学の哲学科で最初に教えるのは、そうした会話姿勢を一掃することなのである。

(ふなまきとむね 船木亨『倫理学原論』一部改変)

問1 空欄

I

・

II

に入る言葉の組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びな

さい。解答番号は 11。

- ① I もつとも II ところで
- ② I あるいは II なぜなら
- ③ I たとえば II すると
- ④ I ときに II さらに
- ⑤ I しかし II だが

問2

傍線部(1)「普遍」

の反対の意味の言葉として、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は

12。

- ① あまねく
- ② 顕著
- ③ 不変
- ④ 一般
- ⑤ 特殊

問3 空欄 に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 学問とは何か
- ② 倫理とは何か
- ③ 人間と倫理
- ④ 倫理学とは何か
- ⑤ 倫理的問題とは何か

問4 空欄 に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 類似した言葉を探るための手がかり
- ② とりあえずの意味を知るための材料
- ③ 誤った用語法をしないための道具
- ④ 本質の問いを明らかにする手立て
- ⑤ 浅はかな「倫理」を知るだけ

問5

空欄

C

に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は

15

- ① 他者の共感を得られるものを答える
- ② どんな回答が期待されているかを答える
- ③ 全員が正解だと思えるものを答える
- ④ 自分がおかしいと思わないために答える
- ⑤ 会話を途切れさせないために答える

第3問 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

DXとともに、ICT業界のみならず経済や社会に関心の高い人々をいま強く惹きつけているのが「メタバース (Metaverse)」である。この言葉は昔からSF小説に登場していたが、GAFAMの一つであるフェイスブックを創業したマーク・ザッカーバーグが社名を「メタ」に変更した2021年頃から一挙に有名になった。メタとは「超」のことで、ユニバース (宇宙／世界) のユニ (単一) を置きかえたのだから、メタバースとは「超世界」といった意味になるのだろう。

超世界は何やら⁽²⁾高邁な感じがするが、内実はというと、要するに三次元CG (コンピュータ・グラフィクス) ゲーム風の仮想空間のことだ。名義や口座の登録をすると、誰でもアバター (分身ロボット) としてメタバースに参加し、その住民になれる。アバターだから、どんな顔をしてどんなコスチュームをまともしてもよい。シワだらけの年寄りもたちまち素敵な若者に变身できる。さらに人間でなく可愛い猫や怖いライオン、また妖精や怪獣めいたアニメ・キャラクターでも構わない。自由自在な格好で、元気にほかの住民とおしゃべりし、音楽を聴いたり、スポーツをしたり、ピクニックを楽しんだりできる。クールな異性(?) と恋愛ごっこもできる。さらには、商品を買うだけでなく、作って売り出すなどビジネス活動をし、暗号資産 (ビットコイン) のような仮想通貨などをふやすことも可能だ。デジタルアートはコピーされ得るのが難点だが、最近は本物だと証明するNFT (Non-Fungible Token 非代替性トークン) といった技術も登場し、デジタルアートの領域もひろがった。ゲーム好きにはこたえられない楽園かもしれない。

端的には、メタバースは「インターネットの未来形」といえるだろう。オープンなインターネットを全世界に広げるリアル社会のデジタル改革がDXだとすれば、メタバースはその上でさらに、A という斬新壮大な企てなのである。

ゲームだけではない。コロナ禍のためリモートワークが急速にひろがったこともあり、すでに米国ではメタバースのなかにオフィスをもつ企業も現れた。従業員はニューヨークの自宅に居ながらにして、メタバース内の仮想オフィスに「出勤」し、そこで同僚と会議をしたり事務作業をしたりするのである。またドイツの自動車メーカーBMWでは、メタバースのなかに仮

想自動車工場をつくりあげたという。ここでは生産ラインと工場労働者のありさまが動的に再現され、管理エンジニアはリモートからアバターになって生産プロセスをコントロールする。

このようにメタバースは物理的（地理的）距離をこえたオンラインでの共同作業を可能にしつつあり、2030年頃にはメタバース関連の市場規模は全世界で百兆円になるという声さえあるほどだ。

ただし、インターネットの未来形という位置づけは、ゲームに詳しい人からすると、異論があるかもしれない。2000年代に評判になった「セカンドライフ」⁽³⁾を思い出すからだ。これは米国の仮想三次元CGゲームであり、参加メンバーは互いにおしゃべりするだけでなく、ビジネスをすることもできた。リアルと違う「第二の生活」を楽しめるといふれ込みで、一時は百万人以上のファンを集めたものである。だが、2010年代後半にはすっかり人気がなくなってしまった。

I メタバースはセカンドライフとどこが異なるのか。——ひとつの相違は、入出力インターフェイスである。セカンドライフでは、参加者はパソコンユーザーがほとんどであり、マウスやキーボードで仮想空間にアクセスしていた。一方、メタバースでは、多様な端末からアクセスでき、複数の指によるマルチタッチ・インターフェイスを用いるので、身体動作をいっそう反映しやすい。ザックカーバグが強調するのは臨場感と没入感である。リアル空間を離れて仮想空間に没入できることが決め手になるといふのだ。

II 没入感ということなら、1980年代から、いわゆるVR（バーチャル・リアリティ）技術が、米国のジャロ・ラニアーをはじめとするコンピュータ研究者やアーティストによって散々喧伝⁽⁴⁾されてきた。これはVRヘッドセットという大きなゴーグルを頭にかぶるインターフェイスである。ゴーグルを通じて見える三次元CG世界が身体動作につれて変容し、まるで異空間にいるような感じがするわけだ。ゲーム感があり確かに面白いのだが、30分もVRヘッドセットをつけていると頭がぐらくらくしてくる。VRヘッドセット商品はいろいろあるけれど、大半は趣味のためのインターフェイスで、まさか普通の一般人がこれをつけて日常生活をおくることはできないだろう。もっと簡便な、眼鏡まがいのウェアラブル（装着用）端末が開発されるかもしれないが、そのあたりは未知数というほかはない。

それより、メタバースとセカンドライフの最大の相違は、AI（人工知能）の活用の有無だと言える。AIはメタバースの

あらゆる局面で華々しく活用されるはずだが、もつとも分かりやすいのは「AIエージェント」という仮想ロボットの参入である。

セカンドライフが流行した2000年代には、AI研究はいまのように盛んではなかった。仮想空間に没入するアバターは、基本的には人間の分身だったのである。しかしメタバースにはそれだけでなく、AIエージェントもたくさん参入する。AIエージェントは人間の分身アバターと見分けがつかない外観をしており、たとえ本当は背後で誰かにこっそり操作されていても、あたかも自律性をもって行動しているかのごとく振る舞うのだ。

AIの導入により、あくまで遊戯的な第二義の場であるセカンドライフとは異なり、メタバースという仮想世界はいわば「ファーストライフ」、つまり人間にとって第一義的な価値をもつ場へと転化することができるのである。そのことこそ、経済活動をつうじて社会とリアルにつながるメタバースの特徴であり、われわれの暮らす物質的なりアル世界はついに第二義的な存在に格下げされてしまうわけだ。ICTテクノロジーを信奉する者にとって、これは「進歩」といえるのかもしれないが。

ここでいったん⁽⁵⁾ AIの本質について確認しておこう。ICTの研究開発史上、AIは最近誕生した技術ではない。AI自体は1950年代つまりコンピュータが出現した頃から研究が重ねられてきた。56年のダートマス会議（米国ダートマス大学で開催されたコンピュータ研究会）以来、人間と同様に知能をもつ機械としての「AI (Artificial Intelligence)」という言葉が用いられてきたのである。この会議で、ラッセルとホワイトヘッドによる名著『数学原理 (Principia Mathematica)』のなかのかなり多くの命題を、「ロジック・セオリスト」というAIソフトが自動証明してみせ、参加者の度肝をぬいた。『数学原理』は当時盛んだった論理主義哲学のバイブルであり、それゆえ、AIコンピュータはまさに「思考機械」として位置づけられたのだ。要するに「生き物でない機械のうちにも、本物の知性が宿る」という信念が芽生えたのである。

こうして「論理 (logic)」をキーワードとする第一次AIブームが1950〜60年代に起きたのだが、応用分野は形式論理で片がつくパズルやゲームだけだったため、ブームはたちまち消滅してしまった。

第二次AIブームは1980年代で、このときのキーワードは「知識 (Knowledge)」である。人間は単に論理的に推論するだけでなく、さまざまな知識を組み合わせて思考している。したがって、法律だの医療だの知識命題をメモリに蓄え、自

動推論すれば迅速に結論がえられるだろうという発想が米国でうまれた。一時は、法律家も医者もやがて要らなくなるという過激な主張さえ唱えられたものである。

しかし当然ながら、知識命題には曖昧さが宿る。法律家や医者は単に知識命題の形式的論理操作で結論をだすわけではなく、経験知にもとづき、直観と柔軟な判断を重ねて裁定や診断をくだすのだ。さらに、もしA Iが誤りをおかしたらどうなるのか、といった責任問題も浮上した。こうして、A Iが論理的に無謬^{むびゅう}の結論を出せないことから、1980年代の第二次ブームは20世紀末までに終焉^{しゅうえん}をむかえたのである。

では2010年代半ばから盛り上がった第三次A Iブームはいかにして起きたのか。A Iが絶対無謬性を獲得したのだろうか。——否である。ユーザー側がA Iにたいして、「B」と要求水準を変えたのだ。より正確には、ビッグデータにもとづきA Iが学習して、統計誤差が許容範囲におさまれば問題ない、ということである。だから第三次A Iブームのキーワードは「統計 (statistics)」なのだ。

結論を先取りすると、統計的推論によってA Iはある意味で「C」を獲得してしまった。つまり、「どんな問題にも対処できる賢いA I」という信念が社会的にひろがったのである。思考力をもつA Iエージェントはメタバースのなかで人々とコミュニケーションし、人々を導いていく。仮想空間の処理にA I技術を取り入れることで、メタバースはまさにリアル空間をこえる「超世界」という地位を得たのである。

【1】

A Iが2010年代に国内外の注目をあびるようになった契機は、「深層学習 (deep learning)」という技術の実用化に他ならない。具体的には、コンピュータによる画像や音声といったパターンの認識において、深層学習は飛躍的な技術向上をもたらしたのだ (なお深層学習について詳しくは、拙著『ビッグデータと人工知能』ほか類書を参照していただきたい)。

【2】

深層学習の長所は、パターンの特徴を人間が細かく入力しなくてよい、という点にある。たとえば手書きの郵便番号認識の場合、以前は数字の特徴〔4〕は左上側に斜め線、中央下側に十文字交点があるなど)を指定しなくてはならなかった。だ

が深層学習ではそんな面倒な入力なしに、自動的に0〜9の数字を分類してしまうのである。有名なのは、2012年にグーグルの研究チームが発表した「グーグルの猫認識」だ。ユーチューブの約1000万の動画で訓練された深層学習プログラムは、自動的に猫の顔を他の存在から区別し、高い確率で認識できるようになったのである。

【3】

実は深層学習という技術自体は1980年代から存在した。そこでは「ニューラルネットワーク・モデル」といって、人間の脳神経回路に類似したモデルが用いられる。この種のモデルは第一次や第二次のAIブームのときからいろいろ研究されていたのだが、実用化のハードルは学習訓練に膨大な計算を要することだった。近年、深層学習技術が実用化され普及した主な要因は、細かな工夫はさておき、まずはハード/ソフトの能力向上にあった。それでも、グーグルの猫認識プログラムが学習を終えるまでに、1000台のコンピュータ（1万6000台の高速連結プロセッサ）を3日間走らせたというから、何とも恐るべき計算量である。

【4】

だがいったん訓練が完了すれば、まったく見たこともない猫の画像パターンを素早く認識できるようになる。つまり、過去のデータを統計的に処理して、未来に出現する画像を識別できる能力をAIが得るわけだ。AI技術を取りいれることで、メタバースというサイバー世界が、DXによるオープン化にとどまらず、いっそう高次元のデジタル化をもたらすと期待される秘密はまさにここにある。端的には、コンピュータが D、という信念が誕生したのだ。

【5】

いま、何種類かの過去のデータが蓄積されており、分析した結果、それらの間に相関関係があるとわかったとしよう。すると、それらのデータの統計的処理により、未来におこる出来事を高い確率で予測することが可能となる。これは「ベイズ推定」と呼ばれる。

Ⅲ

、過去のデータから、黒雲がでた日の翌日は嵐が来やすいとわかっていると仮定する。すると、「あした嵐が来るか否か？」を当てるためには、「来るか来ないか場合は二つだから確率50%だ」などといい加減に予測するより、「今日は

黒雲が出ているか否か」という条件を勘案して求めたほうが統計的に正確となる。ベイズの定理を用いると、「あした嵐が来る」という確率（事前確率）は、「今日黒雲が出たという前提で、あした嵐が来る」という条件付き確率（事後確率）で置き換えることができる（数学的にいうと、「事象Aが成り立つとき事象Bが生じる事後確率 $P(B|A)$ は、Bが成り立つときAが生じる確率 $P(A|B)$ とBの事前確率 $P(B)$ の積に比例する、というのが「ベイズの定理」である）。加えて、

「E

」といった過去のデータがあれば、さらに新たな事後確率を再計算できる。このようにして、さまざまな条件を勘案しながら、段階的に予測精度を高めていくのがベイズ推定なのだ。

出来事の論理的な因果関係を厳密に求めるのは難しい。

IV

、さまざまな過去のデータのパターンを認識すれば、

ベイズ推定で未来の出来事を統計的に予測することが可能となる。たとえば、過去の消費者の行動パターンから、新商品の売れ行きを予測するデータ操作もできるだろう。

V

、さまざまなデータをたくさん集め、それらを深層学習などのA

I技術で分析すれば、近未来のいろいろな世界のありさまを高い確率で予測できる。こうして、AIは人間と同等、いや人間をしのぐ万能の思考能力をもつことになるというリクツだ。

実は、ベイズ推定というの難しそうだが、人間は昔から同じようなアプローチで予測を実行してきたのである。医者診断もそうだ。「PCR検査で陽性の人はコロナに感染している」と診断するのは、陽性者集団における感染者の割合は、一般集団における感染者の割合よりずっと大きいからなのである。だからポイントはデータ分析の処理能力ということになる。そして、AIのデータ処理（確率計算）の速度は人間など比べものにならない。それゆえ、

F

という次第なのだ。

このようにして、メタバースはユートピアをもたらすという楽観論がうまれる。すぐに念頭に浮かんでくるのは、いわゆる「シンギュラリティ（技術的特異点）仮説」ではないだろうか。

にしがきと知る
（西垣通『超デジタル世界』一部改変）

問1 傍線部(1)「メタバース」の説明として、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は

16。

- ① 「超世界」を意味するメタバースは、アバターで参加する仮想空間のことであり、他者との会話やビジネス活動、デジタルアートなどを行うことができる。
- ② 仮想空間を意味するメタバースは、物理的距離の制約がなく、これまでは不可能だったオンラインの世界におけるスポーツ産業をうみ出すことができる。
- ③ メタバースとは、ゲームやビジネス活動が可能な仮想空間のことであり、海外ではオフィスや工場をメタバースにしかもっていない自動車メーカーもある。
- ④ メタバースとは、三次元CGゲームにおける「超世界」を意味するものであり、アバターを駆使して仮想空間で人間のリアル社会を演じることを目的とする。
- ⑤ 仮想空間であるメタバースは、オープンなインターネットを全世界にひろげること、人間のリアル社会をデジタル改革することを目的とした技術である。

問2 傍線部(2)「高邁」の意味として、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 気高くすぐれている。
- ② おごりたかぶって人を見くだしている。
- ③ 層が重なって高さがある。
- ④ 必要以上に立派に見える。
- ⑤ 進化の度合いが高い。

問3 空欄 に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 三次元CGゲーム好きの人間を増やそう
- ② 二つの空間を一般の人々が行き来できるようにしよう
- ③ 一般の人々のリアル空間とデジタル仮想空間とを統合しよう
- ④ デジタル仮想空間で一般の人々のリアル社会が成立するように改革しよう
- ⑤ 一般の人々をリアル空間から離れてデジタル仮想空間に組みこんでしまおう

問4 傍線部(3)「セカンドライフ」について、「メタバース」との違いを説明したものととして、最も適当なものを、次の①～

⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 19。

① 「セカンドライフ」は、仮想空間に出没するアバターのほとんどが人間の分身であるため、リアル社会での営為を仮想空間で行っているに過ぎないのだが、「メタバース」は、出没するアバターのほとんどがAIエージェントであるため、人間とICTテクノロジーが協働することによる新世界の創出が可能である。

② ほとんどの参加者がパソコンユーザーであった「セカンドライフ」では、キーボードやマウスで仮想空間にアクセスしていたために、臨場感や没入感が得られにくいのだが、多様な端末から仮想空間にアクセスできる「メタバース」では、仮想空間に身体動作を反映しやすいため、より没入することができる。

③ 「セカンドライフ」では、参加しているアバターはあくまで人間であるため、仮想空間はリアル社会と何の変哲もなく、その価値は格下げされてしまったのに対し、「メタバース」では、「AIエージェント」という仮想ロボットがアバターとして参入することにより、人間の経済活動を進歩させることができる。

④ 「セカンドライフ」では、参加者のほとんどがパソコンユーザーであり、仮想空間へのアクセスにはマウスやキーボード操作の高等技術が必要で敷居が高かったのに対し、「メタバース」では、スマートフォンでアクセスできるため、特別な技術が必要とせず、誰でもアクセスしやすいという特徴がある。

⑤ 「セカンドライフ」の目的は、会話やピクニック、アートやスポーツなど、人間が遊んだり楽しんだりするための遊戯的な場をつくることであったのに対し、「メタバース」の目的は、人工知能を活用することによって、身体動作を必要とする人間のリアルな社会の価値を第二義的な存在に格下げすることである。

問5 空欄

I

 ・

II

 に入る言葉の組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びな

さい。解答番号は

20

。

- ① I では II だが
- ② I さて II なぜなら
- ③ I しかし II つまり
- ④ I つまり II もつとも
- ⑤ I ところで II つまり

問6 傍線部(4)「喧伝」の意味として、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は

21

。

- ① 噂が少しずつ口頭で広まっていくこと。
- ② 事実を曲げて大げさに言いふらすこと。
- ③ 盛んに言いはやして世間に広く知らせること。
- ④ 何度伝えてもなかなか理解してもらえないこと。
- ⑤ 繰り返し説明されることで思い込んでしまうこと。

問7 傍線部(5)「AIの本質」の説明として、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は

22。

- ① AIはあくまで統計的な結論しか導き出せないで、経験知にもとづき、直観と柔軟な判断を重ねて結論を出すことができなかったのだが、近年ではAIの統計誤差に許容範囲を設けることで、どんな問題にも対処できるようになった。
- ② 「思考機械」として位置づけられたAIコンピュータは、人間の思考とは違って『数学原理』の命題や法律家・医師の裁定・診断において無謬性を有していなかったのだが、AIがビッグデータから学習するようになると問題は解決した。
- ③ 人間は論理的に推論するだけではなく、さまざまな知識を組み合わせる思考しているのだが、法律や医療に関する知識は日々更新されているために新しいデータの蓄積が難しく、20世紀末までのAIでは不正確な結論しか導き出せなかった。
- ④ 「機械にも本物の知性が宿る」ことは、論理や知識といった点から証明するのは難しく、何度もブームが消滅してしまっただが、2010年代半ば以降、統計という視点から証明され、AIはメタバースの地位獲得に貢献するようになった。
- ⑤ 論理をキーワードとした第一次AIブームと知識をキーワードとした第二次AIブームは、AIが人間の能力をこえることができずに消滅したが、第三次AIブームは、AIにたいする人間の要求水準が変わったことで、盛り上がりつつある。

問8 空欄 に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 計算さえ正確であれば、内容や結果は気にしない
- ② 間違っているても、A、Iが出した結果であれば問題ない
- ③ 多少間違っているても、確率的にだいたいい合っていればよい
- ④ 論理的には間違っているても、統計的に正確であればよい
- ⑤ ビッグデータが使われているならば、人間よりは正確であるに違いない

問9 空欄 に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 汎用性・万能性
- ② 専門性・正確性
- ③ 拡張性・蓋然性
- ④ 利便性・正確性
- ⑤ 万能性・無謬性

問10 本文には次の段落が欠落している。復元するには【1】～【5】のどこに入れるのが適当か。入れるべき最も適当な箇所を、後の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 。

AIがなぜ、リアル世界をこえる「超世界」にメタバースを押し上げるキーテクノロジーであるかについて、少し付け加えよう。

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

問11 空欄 に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 人間の脳そのものである
- ② 人間をこえる汎用の知力をもつ
- ③ もはや人間と同等の知能をもつ
- ④ 人間よりも未来を見通す力をもつ
- ⑤ 過去のデータにもとづく確実性をもつ

問12 空欄

Ⅲ

Ⅴ

に入る言葉の組み合わせとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びな

さい。解答番号は

27

。

- ① Ⅲ つまり Ⅳ しかし Ⅴ また
- ② Ⅲ だから Ⅳ もっとも Ⅴ すると
- ③ Ⅲ すなわち Ⅳ それでも Ⅴ したがって
- ④ Ⅲ たとえば Ⅳ だが Ⅴ つまり
- ⑤ Ⅲ したがって Ⅳ つまり Ⅴ ところが

問13

空欄

E

に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は

28

。

- ① 昨日は黒雲が出ていた
- ② 今日黒雲が出ていた
- ③ 黒雲が出た日の翌日は嵐が来やすい
- ④ 強風の吹く日の翌日は嵐が来やすい
- ⑤ 嵐が来るか来ないかの確率は50%である

問14 空欄

F

に入るものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は

29

- ① 「メタバース」への期待が高まる
- ② 「AIの賢さ」への期待が集まる
- ③ 「人間のリアル社会」は豊かになる
- ④ 「AIによる分析の速さ」が注目される
- ⑤ 「深層学習はAIに任せる」ことが推奨される

問15 本文の内容と一致するものとして、最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。解答番号は

30

- ① 深層学習という技術は1980年代から実用化されていたのだが、近年コンピュータの能力が著しく向上したことで、いよいよAIは人間の能力をこえるまでになった。その結果、メタバースには、思考力をもつAIエージェントが出没し、メタバースを人間のリアル空間をこえる「超世界」に導いていくことになると思われる。
- ② 第二次AIブームでは、知識命題を蓄えさえすれば、AIは自動推論によって迅速に結論を導き出し、法律や医療についても人間の代わりが務まるであろうと考えられていた。しかし実際には、人間は自らの経験知にもとづき、直観と柔軟な判断を重ねて結論を出していたのであり、AIでは正確な結論を導き出すことは不可能であった。
- ③ 人間は、昔からベイズ推定による予測を実行してきたのだが、人間の脳の処理能力には限界があり、未来に起こる出来事を高い確率で予測することは難しかった。しかし、AIがさまざまな過去のデータを認識できるようになると、人間が過去のデータを記憶する負担が減り、未来に起こる出来事を高い確率で予測できるようになった。
- ④ メタバースが「インターネットの未来形」とされているのは、メタバースを実現するためのAIがまだ発展途上だからである。今後、特にVR（バーチャル・リアリティ）技術において、一般の人々が日常的に装着できるウェアラブル端末が開発されると、AIの進化はいつそう進み、メタバースは社会に浸透するものと思われる。
- ⑤ 距離がどれだけ離れていようと、メタバースはオンラインでの共同作業を可能にする。今後は、メタバースがさらに発展し、メタバースのなかにオフィスや工場をつくる企業が増え、人間社会が仮想空間のなかで完結するようになる。その結果、データ処理の速いAIによって、人間にはユートピアがもたらされると言われている。

受験番号

令和7年度 一般選抜 A日程 (1日目)

試験問題

【2限】 11:30~12:30 (60分)

数 学

(国語は裏表紙より)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 試験科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

試験科目	ページ	選 択 方 法
数 学	2~15	この問題冊子は、国語、数学の試験科目の冊子です。当該試験時間のすべての受験者は、志望する学科に応じて1科目を選択し、解答しなさい。 ●数学については選択問題があるので注意すること（問題内に記載）

- 3 問題冊子の表紙右上の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に記入（マーク）しなさい。ただし、数学については、問題の文中の 、 などには、特に指示がないかぎり、数字（0～9）が入ります。1, 2, 3, …のの一つ一つは、それらいずれか一つに対応します。なお、分数形で解答する場合は、既約分数（それ以上約分できない分数）で、根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形でそれぞれ答えなさい。
- 6 解答用紙の注意をよく読んでから解答しなさい。
- 7 試験終了後、この問題冊子は回収します。
- 8 既入学手続者特待生選抜の受験者についても、本冊子の問題を解答しなさい。

数 学

(解答番号 ~)

健康福祉学部・保健医療学部・人間発達学部・農学部は第1・2・3・4問を、
薬学部は第1・2・3・5問を解答しなさい。

第1問(全学部)

次の記述中の空欄に入る適切な整数値を答えよ。

(1) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}+1} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ を計算すると、 $\frac{\boxed{1} - \sqrt{\boxed{2}}}{\boxed{3}}$ である。

(2) 1個420円のオレンジと、1個350円の桃がある。オレンジと桃を合わせて50個を、代金18000円以内で、できるだけオレンジが多くなるように買うと、オレンジは 個、桃は 個である。

(3) 不等式 $3x^2 - 4x - 4 \geq 0$ を解くと、 x の範囲は、 $x \leq -\frac{\boxed{7}}{\boxed{8}}$ 、 $\leq x$ である。

(4) θ は鋭角で、 $\tan \theta \sin \theta = \cos \theta + 1$ を満たすとき、 $\theta = \boxed{10} \boxed{11}^\circ$ である。

(5) 全体集合を実数全体、その部分集合 A 、 B を $A = \{x \mid |x-3| > 2\}$ 、

$B = \{x \mid x^2 - x - 12 \leq 0\}$ とすると、

$$A \cap B = \{x \mid -\boxed{12} \leq x < \boxed{13}\}$$

$$\bar{A} \cap B = \{x \mid \boxed{14} \leq x \leq \boxed{15}\}$$

である。

(下書き用紙)

第2問(全学部)

- (1) $a(\neq 0)$, b , c , m , n を定数として, 次の2つの関数

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$g(x) = mx + n$$

について考える。 $f(-2) = g(-2) = 2$, $f(1) = g(1) = 5$ であり, かつ, $f(x)$ の最小値が1であるとき, 以下の問いに答えよ。

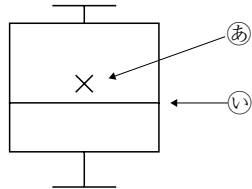
(ア) $m = \boxed{16}$, $n = \boxed{17}$ である。

(イ) $a = \boxed{18}$, $b = \boxed{19}$, $c = \boxed{20}$,

または, $a = \frac{\boxed{21}}{\boxed{22}}$, $b = \frac{\boxed{23} \boxed{24}}{\boxed{25}}$, $c = \frac{\boxed{26} \boxed{27}}{\boxed{28}}$ である。

(2) 次の5人の身長データとその箱ひげ図について、以下の問いに答えよ。ただし、箱ひげ図における㊸の×マークは平均値を表す。また、数値は枠に合うように、小数点以下を四捨五入すること。

166 175 167 172 160



(ア) 図の㊸の値は、

29	30	31
----	----	----

である。

(イ) 図の㊹の値は、

32	33	34
----	----	----

である。

(ウ) 分散は、

35	36
----	----

である。

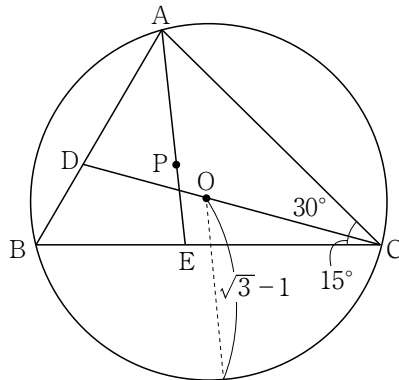
(エ) 標準偏差は、

37

である。

第3問(全学部)

- (1) 次の図のように、点Oは△ABCの外心、点Pは内心であり、外接円の半径は $\sqrt{3}-1$ である。直線COが辺ABと交わる点をD、直線APが辺BCと交わる点をEとする。∠ACD=30°、∠BCD=15°であるとき、以下の問いに答えよ。



(ア) ∠BACは、°、∠ABCは、°である。

(イ) ABの長さは、 $\sqrt{\text{}-\sqrt{\text{}}$ 、
ACの長さは、 $\text{}-\sqrt{\text{}}$ 、BCの長さは、 $\sqrt{\text{}}$ である。

(ウ) BEの長さは、 $\text{}\sqrt{\text{}-\text{}\sqrt{\text{}}$ である。

(2) 3人でじゃんけんを行い、負けた人から順に抜けていき、最後に残った1人を優勝者とする。このとき、以下の問いに答えよ。ただし、あいこもじゃんけんの回数に含む。

(ア) じゃんけんを1回した後、2人が勝ち残っている確率は、 $\frac{\boxed{51}}{\boxed{52}}$ である。

(イ) じゃんけんを1回した後、2人が勝ち残り、その後もう1回じゃんけんをした後、2人が勝ち残っている確率は、 $\frac{\boxed{53}}{\boxed{54}}$ である。

(ウ) 5回目のじゃんけんで、優勝者が決まる確率は、 $\frac{\boxed{55}}{\boxed{56} \boxed{57}}$ である。

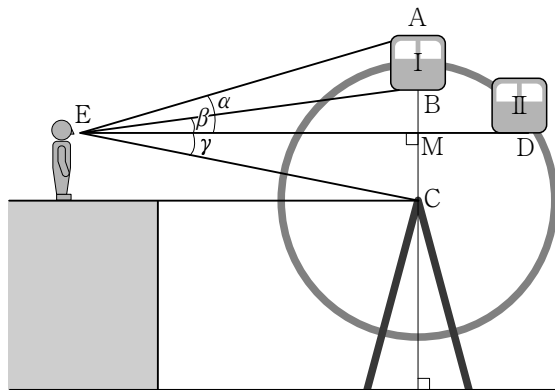
(数学〈健康福祉学部・保健医療学部・人間発達学部・農学部〉の問題は8ページに続く)

(数学〈薬学部〉の問題は11ページに続く)

第4問(健康福祉学部・保健医療学部・人間発達学部・農学部)

- (1) 次の図のように、Eさんは展望台から観覧車を眺めている。Eさんのいる展望台は、観覧車の中心Cと同じ高さにある。Eさんの視点EからゴンドラIの上端Aを見上げたとき水平面となす角を α 、下端Bを見上げたとき水平面となす角を β 、観覧車の中心Cを見下ろしたとき水平面となす角を γ とする。ゴンドラIは、観覧車の最高点にあり、上端A、下端Bを結ぶ直線は観覧車の中心Cを通り、地面と垂直である。観覧車の中心CからゴンドラIの下端Bまでの長さ(BC)と、CからゴンドラIIの下端Dまでの長さ(DC)は等しい。また、視点EからACに下ろした垂線との交点をMとすると、ゴンドラIIの下端DはEMの延長線上にある。

Eさんの視点の高さは展望台から1.8 m、ゴンドラI、IIの高さ(AB)は2.7 m、 $\tan \alpha - \tan \beta = 0.15$ であった。



このとき、以下の問いに答えよ。ただし、(イ)の解答は、解答群から番号で答えよ。また、三角関数の値は、本問末尾に添付する三角比の表の値を用いるものとする。

(ア) Eさんの視点Eから観覧車までの距離EMは mである。

(イ) γ の値に最も近いのは、 である。

の解答群

- ① 6° ② 17° ③ 28° ④ 34° ⑤ 57° ⑥ 72°

(ウ) $\tan \beta = 0.7$ であったとき, EM を延長した先にあるゴンドラ II (下端 D) と E さん

との距離 (ED) は, $\boxed{61} \boxed{62} + \frac{\boxed{63} \boxed{64} \sqrt{\boxed{65}}}{\boxed{66}}$ m である。

(2) p, q を自然数とし, $\frac{p+2}{q+3} = 0.6$ を満たすものとする。

このとき, 以下の問いに答えよ。

(ア) $p < 10$ かつ $q < 10$ のとき, p, q の組み合わせは ($\boxed{67}$, $\boxed{68}$),

($\boxed{69}$, $\boxed{70}$) である。

ただし $\boxed{67} < \boxed{69}$ とする。

(イ) $p' = p+3, q' = q + \boxed{71}$ についても, $\frac{p'+2}{q'+3} = 0.6$ を満たす。

(ウ) $q < 20$ の範囲における $p+q$ の最大値は, $\boxed{72} \boxed{73}$ である。

三角比の表

角	正弦(sin)	余弦(cos)	正接(tan)
0°	0.0000	1.0000	0.0000
1°	0.0175	0.9998	0.0175
2°	0.0349	0.9994	0.0349
3°	0.0523	0.9986	0.0524
4°	0.0698	0.9976	0.0699
5°	0.0872	0.9962	0.0875
6°	0.1045	0.9945	0.1051
7°	0.1219	0.9925	0.1228
8°	0.1392	0.9903	0.1405
9°	0.1564	0.9877	0.1584
10°	0.1736	0.9848	0.1763
11°	0.1908	0.9816	0.1944
12°	0.2079	0.9781	0.2126
13°	0.2250	0.9744	0.2309
14°	0.2419	0.9703	0.2493
15°	0.2588	0.9659	0.2679
16°	0.2756	0.9613	0.2867
17°	0.2924	0.9563	0.3057
18°	0.3090	0.9511	0.3249
19°	0.3256	0.9455	0.3443
20°	0.3420	0.9397	0.3640
21°	0.3584	0.9336	0.3839
22°	0.3746	0.9272	0.4040
23°	0.3907	0.9205	0.4245
24°	0.4067	0.9135	0.4452
25°	0.4226	0.9063	0.4663
26°	0.4384	0.8988	0.4877
27°	0.4540	0.8910	0.5095
28°	0.4695	0.8829	0.5317
29°	0.4848	0.8746	0.5543
30°	0.5000	0.8660	0.5774
31°	0.5150	0.8572	0.6009
32°	0.5299	0.8480	0.6249
33°	0.5446	0.8387	0.6494
34°	0.5592	0.8290	0.6745
35°	0.5736	0.8192	0.7002
36°	0.5878	0.8090	0.7265
37°	0.6018	0.7986	0.7536
38°	0.6157	0.7880	0.7813
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391
41°	0.6561	0.7547	0.8693
42°	0.6691	0.7431	0.9004
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000

角	正弦(sin)	余弦(cos)	正接(tan)
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6820	1.0724
48°	0.7431	0.6691	1.1106
49°	0.7547	0.6561	1.1504
50°	0.7660	0.6428	1.1918
51°	0.7771	0.6293	1.2349
52°	0.7880	0.6157	1.2799
53°	0.7986	0.6018	1.3270
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281
56°	0.8290	0.5592	1.4826
57°	0.8387	0.5446	1.5399
58°	0.8480	0.5299	1.6003
59°	0.8572	0.5150	1.6643
60°	0.8660	0.5000	1.7321
61°	0.8746	0.4848	1.8040
62°	0.8829	0.4695	1.8807
63°	0.8910	0.4540	1.9626
64°	0.8988	0.4384	2.0503
65°	0.9063	0.4226	2.1445
66°	0.9135	0.4067	2.2460
67°	0.9205	0.3907	2.3559
68°	0.9272	0.3746	2.4751
69°	0.9336	0.3584	2.6051
70°	0.9397	0.3420	2.7475
71°	0.9455	0.3256	2.9042
72°	0.9511	0.3090	3.0777
73°	0.9563	0.2924	3.2709
74°	0.9613	0.2756	3.4874
75°	0.9659	0.2588	3.7321
76°	0.9703	0.2419	4.0108
77°	0.9744	0.2250	4.3315
78°	0.9781	0.2079	4.7046
79°	0.9816	0.1908	5.1446
80°	0.9848	0.1736	5.6713
81°	0.9877	0.1564	6.3138
82°	0.9903	0.1392	7.1154
83°	0.9925	0.1219	8.1443
84°	0.9945	0.1045	9.5144
85°	0.9962	0.0872	11.4301
86°	0.9976	0.0698	14.3007
87°	0.9986	0.0523	19.0811
88°	0.9994	0.0349	28.6363
89°	0.9998	0.0175	57.2900
90°	1.0000	0.0000	—

第5問(薬学部)

(1) N国の住人には、A型の集団とB型の集団がある。ある年のA型の人口は、1億人であり、B型の人口は、1千万人であった。A型の人口は、毎年1.6%減少することが分かっている。一方、B型の人口は、毎年2.0%増加することが分かっている。人口の増減率が、このまま変わらなかった場合に、

(ア) B型の人口が、2千万人を超えるのが何年後かを求める。

(イ) B型の人口が、A型の人口を超えるのが何年後かを求める。

以下の空欄に入る適切な整数値を答えよ。ただし、, の解答は、最も近いものを解答群から番号で答えよ。また、常用対数は、本問末尾に添付する常用対数表の値を用いるものとする。

(ア) B型の集団の人口を b 人とすると x 年後の人口は、

$$b = 10000000 \times 1.0 \text{ }^x$$

である。これが2千万人を超える条件は、常用対数を用いて整理すると、

$$\log_{10} 1.0 \text{ }^x > \log_{10} \text{ }$$

となる。これを計算して、小数点以下を切り上げると、約 年後となる。

(イ) A型の集団の人口を a 人とすると、 x 年後に $a < b$ となる条件は、

$$100000000 \times 0.98 \text{ }^x < 10000000 \times 1.0 \text{ }^x$$

である。両辺に常用対数を用いて、整理すると、

$$x > \frac{\text{ }}{\log_{10} 1.0 \text{ } - \log_{10} 0.98 \text{ }}$$

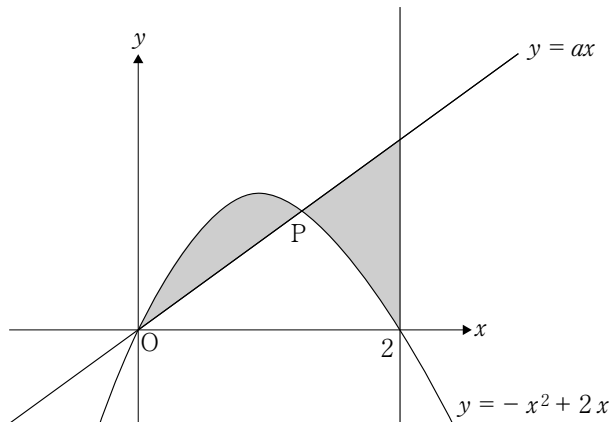
これを計算して、小数点以下を切り上げると、約 年後となる。

, の解答群

- 20 25 30 35 40
 45 50 55 60 65

- (2) 次の図のように、 $0 \leq x \leq 2$ の範囲で、曲線 $y = -x^2 + 2x$ 、直線 $y = ax$ ($0 < a \leq 2$)、直線 $x = 2$ によって囲まれた部分の面積を $S(a)$ とする。

このとき、 $S(a)$ の最小値を求める。



以下の空欄に入る適切な整数値を答えよ。ただし、(イ)の解答は、解答群から番号で答えよ。

- (ア) 曲線 $y = -x^2 + 2x$ と、直線 $y = ax$ の交点を、 $P(p, ap)$ とおくと、

$$p = 0, \quad \boxed{84} - a$$

である。

- (イ) 面積 $S(a)$ は、式 $\boxed{85}$ で求められる。ただし $p \neq 0$ とする。

$\boxed{85}$ の解答群

- ① $\int_0^p \{-x^2 + (2-a)x\} dx - \int_p^2 \{x^2 - (2-a)x\} dx$
 ② $\int_0^p \{-x^2 + (2-a)x\} dx + \int_0^p \{x^2 - (2-a)x\} dx$
 ③ $2 \int_0^p \{-x^2 + (2-a)x\} dx$
 ④ $2 \int_p^2 \{-x^2 + (2-a)x\} dx$
 ⑤ $\int_0^2 \{-x^2 + (2-a)x\} dx + \int_p^2 \{x^2 - (2-a)x\} dx$
 ⑥ $\int_0^p \{-x^2 + (2-a)x\} dx + \int_p^2 \{x^2 - (2-a)x\} dx$

(ウ) (イ)から,

$$S(a) = \frac{1}{3} (-a^3 + \boxed{86} a^2 - \boxed{87} a + \boxed{88})$$

であるので, 導関数 $S'(a)$ は,

$$S'(a) = -a^2 + \boxed{89} a - \boxed{90}$$

である。

(エ) $S(a)$ が最小値を取るのは, $S'(a) = 0$ のときであり, また, $0 < a \leq 2$ であることから,

$$a = \boxed{91} - \sqrt{\boxed{92}}$$

である。よって, $S(a)$ の最小値は

$$\frac{\boxed{93} - \boxed{94} \sqrt{\boxed{95}}}{3}$$

となる。

常用对数表

数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	0.0000	0.0043	0.0086	0.0128	0.0170	0.0212	0.0253	0.0294	0.0334	0.0374
1.1	0.0414	0.0453	0.0492	0.0531	0.0569	0.0607	0.0645	0.0682	0.0719	0.0755
1.2	0.0792	0.0828	0.0864	0.0899	0.0934	0.0969	0.1004	0.1038	0.1072	0.1106
1.3	0.1139	0.1173	0.1206	0.1239	0.1271	0.1303	0.1335	0.1367	0.1399	0.1430
1.4	0.1461	0.1492	0.1523	0.1553	0.1584	0.1614	0.1644	0.1673	0.1703	0.1732
1.5	0.1761	0.1790	0.1818	0.1847	0.1875	0.1903	0.1931	0.1959	0.1987	0.2014
1.6	0.2041	0.2068	0.2095	0.2122	0.2148	0.2175	0.2201	0.2227	0.2253	0.2279
1.7	0.2304	0.2330	0.2355	0.2380	0.2405	0.2430	0.2455	0.2480	0.2504	0.2529
1.8	0.2553	0.2577	0.2601	0.2625	0.2648	0.2672	0.2695	0.2718	0.2742	0.2765
1.9	0.2788	0.2810	0.2833	0.2856	0.2878	0.2900	0.2923	0.2945	0.2967	0.2989
2.0	0.3010	0.3032	0.3054	0.3075	0.3096	0.3118	0.3139	0.3160	0.3181	0.3201
2.1	0.3222	0.3243	0.3263	0.3284	0.3304	0.3324	0.3345	0.3365	0.3385	0.3404
2.2	0.3424	0.3444	0.3464	0.3483	0.3502	0.3522	0.3541	0.3560	0.3579	0.3598
2.3	0.3617	0.3636	0.3655	0.3674	0.3692	0.3711	0.3729	0.3747	0.3766	0.3784
2.4	0.3802	0.3820	0.3838	0.3856	0.3874	0.3892	0.3909	0.3927	0.3945	0.3962
2.5	0.3979	0.3997	0.4014	0.4031	0.4048	0.4065	0.4082	0.4099	0.4116	0.4133
2.6	0.4150	0.4166	0.4183	0.4200	0.4216	0.4232	0.4249	0.4265	0.4281	0.4298
2.7	0.4314	0.4330	0.4346	0.4362	0.4378	0.4393	0.4409	0.4425	0.4440	0.4456
2.8	0.4472	0.4487	0.4502	0.4518	0.4533	0.4548	0.4564	0.4579	0.4594	0.4609
2.9	0.4624	0.4639	0.4654	0.4669	0.4683	0.4698	0.4713	0.4728	0.4742	0.4757
3.0	0.4771	0.4786	0.4800	0.4814	0.4829	0.4843	0.4857	0.4871	0.4886	0.4900
3.1	0.4914	0.4928	0.4942	0.4955	0.4969	0.4983	0.4997	0.5011	0.5024	0.5038
3.2	0.5051	0.5065	0.5079	0.5092	0.5105	0.5119	0.5132	0.5145	0.5159	0.5172
3.3	0.5185	0.5198	0.5211	0.5224	0.5237	0.5250	0.5263	0.5276	0.5289	0.5302
3.4	0.5315	0.5328	0.5340	0.5353	0.5366	0.5378	0.5391	0.5403	0.5416	0.5428
3.5	0.5441	0.5453	0.5465	0.5478	0.5490	0.5502	0.5514	0.5527	0.5539	0.5551
3.6	0.5563	0.5575	0.5587	0.5599	0.5611	0.5623	0.5635	0.5647	0.5658	0.5670
3.7	0.5682	0.5694	0.5705	0.5717	0.5729	0.5740	0.5752	0.5763	0.5775	0.5786
3.8	0.5798	0.5809	0.5821	0.5832	0.5843	0.5855	0.5866	0.5877	0.5888	0.5899
3.9	0.5911	0.5922	0.5933	0.5944	0.5955	0.5966	0.5977	0.5988	0.5999	0.6010
4.0	0.6021	0.6031	0.6042	0.6053	0.6064	0.6075	0.6085	0.6096	0.6107	0.6117
4.1	0.6128	0.6138	0.6149	0.6160	0.6170	0.6180	0.6191	0.6201	0.6212	0.6222
4.2	0.6232	0.6243	0.6253	0.6263	0.6274	0.6284	0.6294	0.6304	0.6314	0.6325
4.3	0.6335	0.6345	0.6355	0.6365	0.6375	0.6385	0.6395	0.6405	0.6415	0.6425
4.4	0.6435	0.6444	0.6454	0.6464	0.6474	0.6484	0.6493	0.6503	0.6513	0.6522
4.5	0.6532	0.6542	0.6551	0.6561	0.6571	0.6580	0.6590	0.6599	0.6609	0.6618
4.6	0.6628	0.6637	0.6646	0.6656	0.6665	0.6675	0.6684	0.6693	0.6702	0.6712
4.7	0.6721	0.6730	0.6739	0.6749	0.6758	0.6767	0.6776	0.6785	0.6794	0.6803
4.8	0.6812	0.6821	0.6830	0.6839	0.6848	0.6857	0.6866	0.6875	0.6884	0.6893
4.9	0.6902	0.6911	0.6920	0.6928	0.6937	0.6946	0.6955	0.6964	0.6972	0.6981
5.0	0.6990	0.6998	0.7007	0.7016	0.7024	0.7033	0.7042	0.7050	0.7059	0.7067
5.1	0.7076	0.7084	0.7093	0.7101	0.7110	0.7118	0.7126	0.7135	0.7143	0.7152
5.2	0.7160	0.7168	0.7177	0.7185	0.7193	0.7202	0.7210	0.7218	0.7226	0.7235
5.3	0.7243	0.7251	0.7259	0.7267	0.7275	0.7284	0.7292	0.7300	0.7308	0.7316
5.4	0.7324	0.7332	0.7340	0.7348	0.7356	0.7364	0.7372	0.7380	0.7388	0.7396

数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.5	0.7404	0.7412	0.7419	0.7427	0.7435	0.7443	0.7451	0.7459	0.7466	0.7474
5.6	0.7482	0.7490	0.7497	0.7505	0.7513	0.7520	0.7528	0.7536	0.7543	0.7551
5.7	0.7559	0.7566	0.7574	0.7582	0.7589	0.7597	0.7604	0.7612	0.7619	0.7627
5.8	0.7634	0.7642	0.7649	0.7657	0.7664	0.7672	0.7679	0.7686	0.7694	0.7701
5.9	0.7709	0.7716	0.7723	0.7731	0.7738	0.7745	0.7752	0.7760	0.7767	0.7774
6.0	0.7782	0.7789	0.7796	0.7803	0.7810	0.7818	0.7825	0.7832	0.7839	0.7846
6.1	0.7853	0.7860	0.7868	0.7875	0.7882	0.7889	0.7896	0.7903	0.7910	0.7917
6.2	0.7924	0.7931	0.7938	0.7945	0.7952	0.7959	0.7966	0.7973	0.7980	0.7987
6.3	0.7993	0.8000	0.8007	0.8014	0.8021	0.8028	0.8035	0.8041	0.8048	0.8055
6.4	0.8062	0.8069	0.8075	0.8082	0.8089	0.8096	0.8102	0.8109	0.8116	0.8122
6.5	0.8129	0.8136	0.8142	0.8149	0.8156	0.8162	0.8169	0.8176	0.8182	0.8189
6.6	0.8195	0.8202	0.8209	0.8215	0.8222	0.8228	0.8235	0.8241	0.8248	0.8254
6.7	0.8261	0.8267	0.8274	0.8280	0.8287	0.8293	0.8299	0.8306	0.8312	0.8319
6.8	0.8325	0.8331	0.8338	0.8344	0.8351	0.8357	0.8363	0.8370	0.8376	0.8382
6.9	0.8388	0.8395	0.8401	0.8407	0.8414	0.8420	0.8426	0.8432	0.8439	0.8445
7.0	0.8451	0.8457	0.8463	0.8470	0.8476	0.8482	0.8488	0.8494	0.8500	0.8506
7.1	0.8513	0.8519	0.8525	0.8531	0.8537	0.8543	0.8549	0.8555	0.8561	0.8567
7.2	0.8573	0.8579	0.8585	0.8591	0.8597	0.8603	0.8609	0.8615	0.8621	0.8627
7.3	0.8633	0.8639	0.8645	0.8651	0.8657	0.8663	0.8669	0.8675	0.8681	0.8686
7.4	0.8692	0.8698	0.8704	0.8710	0.8716	0.8722	0.8727	0.8733	0.8739	0.8745
7.5	0.8751	0.8756	0.8762	0.8768	0.8774	0.8779	0.8785	0.8791	0.8797	0.8802
7.6	0.8808	0.8814	0.8820	0.8825	0.8831	0.8837	0.8842	0.8848	0.8854	0.8859
7.7	0.8865	0.8871	0.8876	0.8882	0.8887	0.8893	0.8899	0.8904	0.8910	0.8915
7.8	0.8921	0.8927	0.8932	0.8938	0.8943	0.8949	0.8954	0.8960	0.8965	0.8971
7.9	0.8976	0.8982	0.8987	0.8993	0.8998	0.9004	0.9009	0.9015	0.9020	0.9025
8.0	0.9031	0.9036	0.9042	0.9047	0.9053	0.9058	0.9063	0.9069	0.9074	0.9079
8.1	0.9085	0.9090	0.9096	0.9101	0.9106	0.9112	0.9117	0.9122	0.9128	0.9133
8.2	0.9138	0.9143	0.9149	0.9154	0.9159	0.9165	0.9170	0.9175	0.9180	0.9186
8.3	0.9191	0.9196	0.9201	0.9206	0.9212	0.9217	0.9222	0.9227	0.9232	0.9238
8.4	0.9243	0.9248	0.9253	0.9258	0.9263	0.9269	0.9274	0.9279	0.9284	0.9289
8.5	0.9294	0.9299	0.9304	0.9309	0.9315	0.9320	0.9325	0.9330	0.9335	0.9340
8.6	0.9345	0.9350	0.9355	0.9360	0.9365	0.9370	0.9375	0.9380	0.9385	0.9390
8.7	0.9395	0.9400	0.9405	0.9410	0.9415	0.9420	0.9425	0.9430	0.9435	0.9440
8.8	0.9445	0.9450	0.9455	0.9460	0.9465	0.9469	0.9474	0.9479	0.9484	0.9489
8.9	0.9494	0.9499	0.9504	0.9509	0.9513	0.9518	0.9523	0.9528	0.9533	0.9538
9.0	0.9542	0.9547	0.9552	0.9557	0.9562	0.9566	0.9571	0.9576	0.9581	0.9586
9.1	0.9590	0.9595	0.9600	0.9605	0.9609	0.9614	0.9619	0.9624	0.9628	0.9633
9.2	0.9638	0.9643	0.9647	0.9652	0.9657	0.9661	0.9666	0.9671	0.9675	0.9680
9.3	0.9685	0.9689	0.9694	0.9699	0.9703	0.9708	0.9713	0.9717	0.9722	0.9727
9.4	0.9731	0.9736	0.9741	0.9745	0.9750	0.9754	0.9759	0.9763	0.9768	0.9773
9.5	0.9777	0.9782	0.9786	0.9791	0.9795	0.9800	0.9805	0.9809	0.9814	0.9818
9.6	0.9823	0.9827	0.9832	0.9836	0.9841	0.9845	0.9850	0.9854	0.9859	0.9863
9.7	0.9868	0.9872	0.9877	0.9881	0.9886	0.9890	0.9894	0.9899	0.9903	0.9908
9.8	0.9912	0.9917	0.9921	0.9926	0.9930	0.9934	0.9939	0.9943	0.9948	0.9952
9.9	0.9956	0.9961	0.9965	0.9969	0.9974	0.9978	0.9983	0.9987	0.9991	0.9996

受験番号

令和7年度 一般選抜 A日程 (1日目)

試験問題

【3限】 13：40～14：40 (60分)

英 語

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 試験科目、ページ及び備考は、下表のとおりです。

試験科目	ページ	備 考
英 語	2～14	この問題冊子は、左記の試験科目の冊子です。当該試験時間のすべての受験者は、左記の1科目について、解答しなさい。

- 3 問題冊子の表紙右上の受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 解答はすべて解答用紙に記入（マーク）しなさい。
- 6 解答用紙の注意をよく読んでから解答しなさい。
- 7 試験終了後、この問題冊子は回収します。
- 8 既入学手続者特待生選抜の受験者についても、本冊子の問題を解答しなさい。

英 語

(解答番号 ~)

第1問 次のア～コの空所を補うのに最も適切な語(句)を、それぞれ①～④の中から1つずつ選びなさい。解答番号は ~

ア Will you help () homework?

- ① me for this ② me this ③ me on this ④ me with this

イ If you ask nicely, she will probably allow () a piece of cake.

- ① you having ② you have ③ you to have ④ that you have

ウ I hope to finish my work () five o'clock.

- ① by ② till ③ to ④ until

エ I'm busy () for the next exam.

- ① on prepare ② to prepare ③ preparing ④ about preparing

オ () sugar do you want in your tea?

- ① How ② How much ③ How many ④ What kind

カ She looked () when she saw lions in real life at the Gunma Safari Park.

- ① excite ② exciting ③ excited ④ to excite

キ Strictly (), this is wrong.

- ① spoken ② to speak ③ spoke ④ speaking

ク That was the year () I was born. 8

- ① in which ② of which ③ at which ④ where

ケ Truth is () than fiction. 9

- ① strange ② stranger ③ strangely ④ strangeness

コ Eddie is () talkative in his class. 10

- ① the best ② as much as ③ the most ④ the more

第2問 次の表を見て、後の設問の答えとして最も適切なものを、それぞれ①～④の中から1つずつ選びなさい。解答番号は ～

Fruit Sales over Five Years (in millions of yen)

Year	2020	2021	2022	2023	2024
banana sales	35	45	45	20	50
cherry sales	20	25	30	15	35
kiwi sales	50	30	25	25	20
apple sales	10	40	35	50	55

問1 Which fruit sales had the most increase from 2023 to 2024?

- ① banana sales
- ② cherry sales
- ③ kiwi sales
- ④ apple sales

問2 What can be concluded from the data about fruit sales?

- ① Kiwi sales have increased greatly in 2024.
- ② Bananas are always the most popular fruit.
- ③ Apple sales have increased from 2022 to 2024.
- ④ Cherry sales increased constantly from 2022 to 2024.

問3 From 2023 to 2024, the sales of kiwis decreased although those of bananas and cherries _____.

- ① plunged
- ② dropped
- ③ leveled
- ④ jumped

第3問 次の会話文を読み、後の設問に答えなさい。（*印の語(句)は〈注〉を参照のこと）

Mayuko: Hello. I'm Mayuko Kuwata, your volunteer guide for today. Nice to meet you.

Visitor: Hi, nice to meet you, too. I'm Andrew Jones from Sacramento, California. I'm visiting Japan on business. A Japanese man I met on business was from Gunma, and he (1) that I come and see the Tomioka Silk Mill*.

(At the Brunat House within the Tomioka Silk Mill grounds)*

Mayuko: Paul Brunat, a Frenchman (2) by the Meiji government, lived in this house as the director of the Tomioka Silk Mill from 1873 to 1875. After he left, the Brunat House was used as a night school for the female workers.

Visitor: It's a big house, isn't it?

Mayuko: Yes, it is. There are brick storerooms* in the basement, and it is thought that food and wine were stored there.

Visitor: For the French, wine is a daily necessity.

Mayuko: There is an interesting story about the French. They could not get any female workers when the mill was first established because a rumor had spread that the French drank the blood of living people. The Japanese people feared that the French would drink their blood. [I], so there were problems recruiting female workers.

Visitor: That's an interesting story, but it also teaches us that cross-cultural understanding is (3). When I saw *nori* for the first time, I did not think the black paper was edible. But [II].

Mayuko: That (4) me laugh. By the way, to deny the unpleasant rumor, Junchu Odaka, the first manager of the Tomioka Silk Mill, made his daughter work at the plant, and tried to prove that there was nothing to fear. Thus, Yuu Odaka, a fourteen-year-old girl, became the first female worker at the Tomioka Silk Mill.

Visitor: Was the daughter's opinion respected?

Mayuko: Yuu respected her father's wishes, and she (5) learned the techniques. It is reported that she became a first-class female worker.

Visitor: She was a tough, capable woman.

Mayuko: Yes, [III].

(*Hospitality English in Nostalgic Gunma*, 上毛新聞社, 一部改変)

〈注〉 Tomioka Silk Mill 富岡製糸場 Brunat House ブリュナ館
brick storeroom レンガ造りの貯蔵室

問1 意味が通る文になるように、空所(1)~(5)を補うのに最も適切な語(句)を、それぞれ①~④の中から1つずつ選びなさい。解答番号は ~

(1) ① forbade ② recommended ③ warned ④ disliked

(2) ① employer ② employing ③ employed ④ employ

(3) ① not easy ② ridiculous ③ reckless ④ useless

(4) ① gets ② admits ③ forces ④ makes

(5) ① usually ② unwillingly ③ eagerly ④ accidentally

問2 空所[I]~[III]に入る最も適切な文を、次の①~④の中から1つずつ選びなさい。
解答番号は ~

[I] [II] [III]

- ① I cannot live without *sushi* now
- ② I have heard that women from the Meiji period were strong
- ③ The Japanese at that time mistook red wine for blood
- ④ I can see that Brunat had an elegant life here

問3 本文の内容から判断して、下線部が示す内容として最も適切な文を、①～④の中から1つ選びなさい。解答番号は

22

Was the daughter's opinion respected?

22

- ① Did her father ask her whether or not she wanted to work there?
- ② Did her father run his business according to her plans?
- ③ Did she become the director of the Tomioka Silk Mill?
- ④ Did she become popular in Japan?

第4問 次の英文を読み、後の設問に答えなさい。（*印の語は〈注〉を参照のこと）

Mindfulness is the fundamental human strength of “paying attention, on purpose, in the present moment, without judging.” It helps us realize and enhance the best part of ourselves as human beings. It is a practice involved in various religious and secular traditions from Hinduism* and Buddhism and, more recently, nonreligious meditations. Some argue that the history of mindfulness is also rooted in Judaism*, Christianity and Islam.

In the 1970s, Jon Kabat-Zinn founded the Center for Mindfulness at the University of Massachusetts Medical School and brought the practice of mindfulness to prominence* around the globe. Some people are always physically or mentally busy. In addition, technology leads us to want to be (ア) and have something to do, leaving few occasions to just “be.”

Multitasking has become fundamental to our generation. We often text while watching TV and look at our phone while walking on the sidewalk. Likewise, even after office hours, people often bring work home. (A)The more we do, the more stressed we feel. For example, modern educators and students carry so much on their shoulders. (1) academic and social expectations are demanding. Although our world is moving and changing faster than ever, students are facing new challenges. This affects their ability to focus, regulate emotions, build inner resilience* and form healthy and supportive relationships. In developed countries, nearly 1 in 3 students experience anxiety by the age of 18. Nearly 40% of high school students feel lonely and left out. In the USA, 4% of all children have experienced trauma. There is a (2) to every problem. We usually need only time, money, or personal attention to resolve it. No problem falls outside the reach of these factors.

Mindfulness comes in many different forms, such as yoga, Zen practice or even washing dishes, as Thich Nhat Hanh (3), as paying attention to the purpose is an essential part of any mindfulness activity. According to Duke University of Medical Research data, among US practitioners, an hour of yoga per week reduces stress levels,

ultimately cutting an individual's healthcare costs by an average of \$2,000 yearly. Some worry, however, that by sponsoring some of these studies' yoga professionals want to sell yoga and other mindfulness techniques as part of their health plan.

Nevertheless, this concern seems (①); in a world of constant stress and disruption*, simply sitting still and relaxing for a while might do one some good. Mindfulness has gradually become part of the self-help movement. One should start each day with a must-do list, step away from one's screen at specific times and focus on one thing at a time. Stress can strike at any time and any age, (④) of how much meditation one practices. It is the people one loves who get one through a stressful situation. Therefore, ^(B)one should stay grounded with those whom one values.

He said, "There are only two days in the year that nothing can be done. One is called yesterday and the other is called tomorrow, (⑤) today is the right day to love, believe, do, and live utmost.

Dalai Lama

(*Reading for Bright Future*, 南雲堂, 一部改変)

〈注〉 Hinduism ヒンドゥー教 Judaism ユダヤ教 prominence 目立つこと, 名声
resilience 回復力 disruption 混乱

問 1 意味が通る文になるように、空所(1)~(5)を補うのに最も適切な語を、それぞれ①~④の中から1つずつ選びなさい。解答番号は ~

(1) ① Wasting ② Opening ③ Forgetting ④ Fulfilling

(2) ① pension ② solution ③ question ④ notification

(3) ① advocates ② passes ③ attends ④ commemorates

(4) ① as ② instead ③ regardless ④ still

(5) ① unless ② despite ③ although ④ so

問2 本文の内容から判断して、下線部(A)・(B)の意味として最も適切なものを、それぞれ①～④の中から1つずつ選びなさい。解答番号は ・

(A) The more we do, the more stressed we feel.

- ① If we feel more stressed, we need to bring work home.
- ② Stress can be reduced if we work really hard.
- ③ Once we feel more stressed, we learn to do more jobs.
- ④ If we work more, we feel that we carry more on our shoulders.

(B) one should stay grounded with those whom one values.

- ① It's important to remain connected to those you cherish.
- ② It's best to stay distant from people you care about.
- ③ One should try to avoid those whom one values.
- ④ No one should stay connected with those whom one cherishes.

問3 空所の(ア)・(イ)を補うのに最も適した組み合わせを、次の①～④の中から1つ選びなさい。解答番号は

- ① (ア)が biased で、(イ)が biased
- ② (ア)が biased で、(イ)が connected
- ③ (ア)が connected で、(イ)が biased
- ④ (ア)が connected で、(イ)が connected

問4 本文の内容に一致するものを，次の①～⑦の中から3つ選びなさい。ただし，解答の順序は問わない。解答番号は ～

- ① マインドフルネスはヒンドゥー教や仏教，最近では非宗教的な瞑想にも関連している実践である。
- ② 複数の作業を並行して行うことは近年どんどん簡単になってきている。
- ③ アメリカ合衆国ではすべての子供の4%がトラウマを経験したことがある。
- ④ 世界中の高校生の40%近くが孤独を感じ，仲間外れにされている。
- ⑤ ヨガや座禅などはマインドフルネスと言えるが，皿洗いまではそう言えない。
- ⑥ デューク大学の研究によれば，ヨガは毎週1時間の実践でストレスレベルを低下させ，年間約2,000ドルの国家医療費を削減できる。
- ⑦ 1度に1つのことに集中し，デジタル機器の画面から一定の時間離れることが重要である。

第5問 次の英文を読み、後の設問に答えなさい。（*印の語は〈注〉を参照のこと）

Do plants talk to one another? Can plants hear us when we talk to them? Are plants intelligent? These interesting questions are hotly debated among scientists in many fields. The answers depend on whom you talk to.

In 2015, a German forester named Peter Wohlleben published a book entitled *The Hidden Life of Trees*. All the trees in the forest, he wrote, are linked through complicated underground networks. This “wood-wide web” is made up of tiny fungi* that line the trees’ roots. The trees and fungi are “partners” that (A)take advantage of and look out for each other. But Wohlleben also made a highly controversial* claim: Trees use this network to “talk to” one another.

Wohlleben’s arrangement between trees and fungi (1) like this. The fungi are underground “pipes” through which trees transport water and vital nutrients* to one another. But the trees also use the fungi to communicate. In this role, fungi become “wires” for sending signals that (2) other trees about disease, insect attacks, and other dangers. When they receive these signals, the other trees change their behavior to protect themselves. The fungi, meanwhile, benefit, too. Through photosynthesis*, trees (3) sunlight into sugar. The fungi feed on this sugar giving them energy they need to take minerals out of the soil – the very nutrients that their partner trees cannot live without.

British computer scientist Andrew Adamatsky believes that fungi “talk” using electrical signals. He claims that some species have a vocabulary of 50 words! (B)Suzanne Simard would no doubt back up Adamatsky’s claim. She’s a Canadian forest ecologist who compares the “wood-wide web” to the human brain’s neural networks.

But not all scientists (C)see eye to eye with this “talking plants” idea. For one thing, it lacks sufficient supporting scientific evidence, some argue. Lincoln Taiz, a California biologist, thinks the very idea is nonsense. The belief that trees think, feel, and even speak is a (4), Taiz says. It shows humans’ sentimental need to believe that non-humans act and behave like humans. To Taiz, “intelligent trees” and “conscious plants”

are irrational, silly ideas, and nothing more than “wishful thinking.”

(*Everyday Science and Technology*, 南雲堂, 一部改変)

〈注〉 fungi 菌類 controversial 物議をかもす nutrients 栄養物 photosynthesis 光合成

問1 意味が通る文になるように、空所(1)~(4)を補うのに最も適切な語を、それぞれ①~④の中から1つずつ選びなさい。解答番号は ~

(1) ① digs ② works ③ stays ④ prays

(2) ① rent ② haste ③ wrap ④ warn

(3) ① limit ② tend ③ compose ④ convert

(4) ① myth ② deed ③ supply ④ comfort

問2 本文の内容から判断して、下線部(A)・(C)の意味として最も適切なものを、それぞれ①~④の中から1つずつ選びなさい。解答番号は ・

(A) take advantage of

- ① impede development of
- ② make good use of
- ③ are good at
- ④ hinder the advance of

(C) see eye to eye

- ① look at their eyes
- ② gaze at other scientists
- ③ disagree completely
- ④ agree with someone

問3 下線部(B)とほぼ同じ意味の文を、次の①～④の中から1つ選びなさい。解答番号は

(B) Suzanne Simard would no doubt back up Adamatsky's claim.

- ① Suzanne Simard is uncertain about backing up Adamatsky's claim.
- ② Suzanne Simard was once undecided whether to back up Adamatsky's claim.
- ③ There is little doubt that Suzanne Simard would support Adamatsky's idea.
- ④ Adamatsky claimed he had been doubtful about Suzanne Simard.

問4 本文の内容に一致するものを、次の①～⑦の中から3つ選びなさい。ただし、解答の順序は問わない。解答番号は ～

- ① Wood-wide web とはとても小さな菌類が葉に入り込んでネットワークを形成したものであるため、外からは見えないと Wohlleben は主張した。
- ② Wohlleben の主張では、木は菌類を水分や栄養素を運ぶパイプとして使っているだけでなく、コミュニケーションするためにも使っている。
- ③ Wohlleben は菌類同士がネットワークを形成して木の寿命を縮めていると述べている。
- ④ Adamatsky はコンピュータで電気信号を送って、菌類が「話す」ことを確認し始めたところだ。
- ⑤ 木が光合成で生み出す糖をえさにして、菌類は、土中から木にとって必須となるミネラルを取り込んでいる。
- ⑥ Simard は wood-wide web と人間の脳神経ネットワークとを対比させている。
- ⑦ 「会話する植物」というアイデアを信じる科学者は現在はいなくなった。

情報 I

問題番号	解答番号
1	4
2	3
3	4
4	1
5	3
6	1
7	1
8	3
9	2
10	1
11	2
12	4
13	1
14	1
15	6
16	2
17	1
18	2
19	1
20	3
21	3
22	2
23	6
24	2
25	1
26	3
27	5
28	4
29	8
30	3
31	1
32	7
33	8
34	5
35	2
36	3
37	6
38	2
39	3
40	4
41	1
42	2
43	3
44	6
45	2
46	5
47	4
48	6
49	2
50	1
51	8
52	4
53	5
54	8
55	1
56	4
57	8

歴史総合・日本史探究

問題番号	解答番号
1	3
2	2
3	4
4	1
5	2
6	1
7	2
8	3
9	2
10	4
11	2
12	1
13	3
14	4
15	3
16	3
17	2
18	4
19	3
20	1
21	2
22	2
23	3
24	4
25	2
26	2
27	4
28	2
29	3
30	4
31	2
32	4
33	2
34	2
35	1
36	4
37	1
38	2
39	2
40	1
41	3
42	4
43	1
44	3
45	4
46	1
47	1
48	3
49	4
50	2

公共

問題番号	解答番号
1	2
2	4
3	3
4	4
5	3
6	4
7	2
8	1
9	4
10	3
11	2
12	4
13	1
14	3
15	3
16	4
17	4
18	2
19	4
20	2
21	2
22	4
23	3
24	1
25	1
26	3
27	4
28	2
29	2
30	1
31	3
32	4
33	1
34	3
35	3
36	1
37	4
38	3
39	4
40	3

地理総合・地理探究

問題番号	解答番号
1	3
2	2
3	1
4	2
5	3
6	2
7	4
8	1
9	4
10	1
11	2
12	3
13	3
14	2
15	4
16	4
17	2
18	3
19	4
20	1
21	2
22	3
23	1
24	3
25	3
26	4
27	1
28	1
29	4
30	4
31	2
32	4
33	1
34	4
35	2
36	4
37	3
38	3
39	2
40	1
41	2
42	4
43	2
44	4
45	3
46	1
47	2
48	4
49	2
50	4

物理基礎・物理

問題番号	解答番号
1	4
2	5
3	1
4	2
5	4
6	2
7	3
8	5
9	2
10	6
11	6
12	5
13	4
14	3
15	2
16	2
17	3
18	4
19	4
20	5
21	5
22	2
23	5
24	3
25	1
26	4
27	4
28	7
29	5
30	6
31	3
32	3
33	1
34	2
35	2
36	3
37	2
38	3
39	3
40	4

化学基礎・化学

問題番号	解答番号
1	6
2	1
3	4
4	2
5	7
6	8
7	3
8	3
9	4
10	1
11	3
12	9
13	1
14	6
15	6
16	2
17	1
18	1
19	0
20	7
21	3
22	3
23	2
24	4
25	1
26	6
27	4
28	5
29	3
30	3
31	1
32	6
33	0
34	2
35	8
36	7
37	4
38	3
39	4
40	0
41	3
42	7
43	6
44	1
45	8
46	3
47	3
48	5

生物基礎・生物

問題番号	解答番号
1	3
2	4
3	3
4	2
5	4
6	3
7	2
8	3
9	5
10	5
11	1
12	5
13	2
14	3
15	2
16	2
17	1
18	4
19	1
20	5
21	3
22	6
23	3
24	2or4
25	2
26	4
27	5
28	5
29	3
30	3
31	4
32	3

物・化・生基礎

問題番号	解答番号
1	4
2	5
3	1
4	2
5	4
6	2
7	3
8	5
9	2
10	6
11	6
12	5
13	4
14	3
15	2
16	2
17	3
18	4
19	4
20	5
21	6
22	1
23	4
24	2
25	7
26	8
27	3
28	3
29	4
30	1
31	3
32	9
33	1
34	6
35	6
36	2
37	1
38	1
39	0
40	7
41	3
42	3
43	3
44	4
45	3
46	2
47	4
48	3
49	2
50	3
51	5
52	5
53	1
54	5
55	2
56	1
57	3
58	5
59	3

国語

問題番号	解答番号
1	3
2	5
3	2
4	2
5	3
6	3
7	4
8	1
9	2
10	5
11	5
12	5
13	2
14	3
15	2
16	1
17	1
18	5
19	2
20	1
21	3
22	5
23	3
24	1
25	1
26	2
27	4
28	4
29	2
30	2

数学

問題番号	解答番号	問題番号	解答番号
1	3	51	1
2	5	52	3
3	2	53	1
4	7	54	9
5	4	55	1
6	3	56	2
7	2	57	7
8	3	58	1
9	2	59	8
10	6	60	1
11	0	61	1
12	3	62	8
13	1	63	2
14	1	64	7
15	4	65	7
16	1	66	5
17	4	67	1
18	1	68	2
19	2	69	4
20	2	70	7
21	1	71	5
22	9	72	2
23	1	73	7
24	0	74	2
25	9	75	2
26	3	76	2
27	4	77	3
28	9	78	4
29	1	79	2
30	6	80	1
31	8	81	2
32	1	82	4
33	6	83	9
34	7	84	2
35	2	85	6
36	7	86	6
37	5	87	6
38	7	88	4
39	5	89	4
40	6	90	2
41	0	91	2
42	6	92	2
43	2	93	8
44	3	94	4
45	3	95	2
46	2		
47	2		
48	3		
49	2		
50	2		

英語

問題番号	解答番号
1	4
2	3
3	1
4	3
5	2
6	3
7	4
8	1
9	2
10	3
11	1
12	3
13	4
14	2
15	3
16	1
17	4
18	3
19	3
20	1
21	2
22	1
23	4
24	2
25	1
26	3
27	4
28	4
29	1
30	3
31	1
32	3
33	7
34	2
35	4
36	4
37	1
38	2
39	4
40	3
41	2
42	5
43	6