

2025 入試問題集

保健医療学部 / 薬学部



この過去問題集は2025年度入学者選抜(2024年度実施試験)のものです

非売品

〒244-0806 横浜市戸塚区上品濃 16-48
TEL.045-821-0115 URL <https://sums.ac.jp>



2025.8

湘南医療大学
Shonan University of Medical Sciences

保健医療学部

p1-60

総合型選抜

国語	1
数学	12
英語	14

学校推薦型選抜・一般公募型

国語	17
数学	27
英語	29

一般選抜

国語	32
数学	46
英語	48
理科(生物基礎)	53

解答集

解答用マークシート(共通)	84
保健医療学部・解答	85

国語

解答番号 1 17

第一問 次の文章を読んで、後の問い(問1〜5)に答えなさい。なお、問題の作成に際し一部省略した箇所がある。

動物界ではなぜ、「子殺し」などという残酷で目を背けたいくなるような出来事が起きるのだろうか。

このいちばん根本的な問題について、^(甲)杉山さんは当初、個体数の調節、つまり増えすぎを抑えて共倒れを防ぐ、という観点から捉えていた。なわばりとメスを確保しようとする個体間の激烈な競争が、結果的に、地域全体としては、適切な個体数を^(乙)抑制する調節機能を果たしている、とする動物行動学の伝統的な考え方だ。

しかし、杉山さんはのちに、フィールド調査に没頭していたために気づくのが遅れたと言っているが、当時欧米の先進的な研究者の間では、「社会生物学」という考え方が勢力を拡大しつつあった。それは、動物の「包括適応度」、そして「繁殖戦略」という考え方だった。つまり、すべての動物個体は、他の個体より多くの子孫を残すために行動する、というのだ。行動が周囲の環境に適した個体や種こそが、他

の個体より多くの子孫を残せる、という視点から動物の行動を捉える考え方。その代表的な考え方が、イギリスの進化生物学者リチャード・ドーキンスらによる「利己的な遺伝子」論であった。

哺乳動物のメスは、一般に赤ん坊に授乳しているうちは発情しない。したがって、子殺しをしてメスの授乳を一気に終了させることにより早急に発情させたオスは、メスの授乳が終わるまで待っているオスよりも、多くの子孫を残すことができると、社会生物学の「包括適応度」と「繁殖戦略」は考える。つまり、「子殺し」は、オスが自分の遺伝子をより多く残すための^(丙)な行為だと説明する。

^(丁)、メスにとっては、どうだろうか。せつかく半年の妊娠期間を経て、さらに一年近く授乳して育てた子どもを殺されることは、大きな損失のはずだ。が、にもかかわらず、実際にはわが子を殺したオスに対して発情し、結ばれて出産へといたるのはなぜか。人間には^(イ)トウライ理解しがたい展開だろう。

群れを乗っ取った、より強いオスの子を産むことはメスの利益にもなる、という説明もあり得るが、より強いといっても、前のオスも同じ乗っ取りオスなのだから、どちらが特に優れているということはない。

しかし、よく考えてみると、メスにとって、わが子の父親であるからといって、排除されてなわばりを失った前のリーダーについていけ

ば、安全に自分の身を守りわが子を育て上げることは著しく困難になる。それなら、せつかく何ヶ月か育ててきたわが子を失う損失を受け入れても、被害を最小限にいとめるためには、いち早く次の子を作るほうが、メスの繁殖戦略＝遺伝子の包括適応度にとっても有利なのではないか。社会生物学では、そう考えるのだ。

しかし、杉山さんは、「子殺し」における「遺伝子の包括適応度」という根本的な要因については承認するが、それは「究極要因」であつて、それだけで子殺し起きるわけではない、と考えていた。動物の行動は、あくまでも個々の個体が、周囲の条件や前後の状況などの直接要因＝「近接要因」に導かれてなされるものだと考える。

その証拠として、^(註2) ハスマンランゲールにしても、インド亜大陸の北部の群れではハーレム型の「単雄群」構造をとらず、「複雄群」となることが多い。**II** ここでは、必然的に群れの乗っ取りも「子殺し」も起きないという。

これは、冬期の⁽⁷⁾ ヤキセツや食物不足など、インド北部の自然環境が厳しいため、ハスマンの生息密度が低いことが影響していると考えられる。あぶれオスのバーティは、群れオスに追い立てられたりすることも少なく、群れオスに見つからずにメスに接近して子孫を残すことさえありうる。オス間の競争があまり激烈でないから、「複雄群」が存在する余地があるのだろうと考えられている。ニホンザルのあぶれオスが群れに^(E) ツイズイしていくことがあるように、**Y** の影響が大きいのだ。

杉山さんの著書『子殺しの行動学』を文庫に収録するに際して、^(註3) わたしが解説を依頼した^(註4) 立花隆さんも同じ見解だつた。立花さんは、この本を「サル学の歴史に残る名著の一冊である」と高く評価した。そのうえで、結論として、「利己的な遺伝子」という究極要因だけを強調しすぎると、「疑似科学的誇張」に陥ってしまうだろうと述べ、遺伝子と環境をつなぐ「生理的メカニズム」を解明することの重要性を指摘した。

III、遺伝子という「究極要因」と、環境という「近接要因」の両方を解明しないと本当の解明にはいたらないということである。

いずれにしても、杉山さんの世界的大発見である『子殺しの行動学』と、その前後に大きく展開した「社会生物学」の知見によつて、それまで主流だつた^(註5) ロレンツや^(註6) テインバーゲンが主導していた動物行動学研究は、主役の座を明けわたした。それまでありえないと思われていた動物の「種内子殺し」は、動物界ではごく一般的に見られる現象であることが証明された。それを引き起こすものは、少しでも自分の子孫を増やしたいとする個々のオスの「利己的遺伝子」プラス環境要因のなせる業だということだ。

(宇田川真人『科学は無謬か——「コトバをもつヒト」をめぐる根源的な問い』)

- (注1) 杉山さん——杉山幸丸(一九三五)。日本の霊長類学者。
 (注2) ハヌマンラングール——オナガザル科の霊長類。
 (注3) わたしが解説を依頼した——筆者は学術書を中心に扱う編集者である。
 (注4) 立花隆——日本のジャーナリスト、評論家(一九四〇～二〇二二)。
 (注5) ローレンツ——オーストリアの動物行動学者(一九〇三～一九八九)。
 (注6) テインバーゲン——オランダの動物行動学者(一九〇七～一九八八)。

問1 傍線部(ア)～(エ)のカタカナに相当する漢字を使うものを、次の①～⑤の傍線部の中からそれぞれ一つずつ選ぶ。解答番号は

1 と 4。

(ア) イヅ 1

- ① 決定にイヅンはない
- ② 食物センイを摂取する
- ③ イシヨク手術を受ける
- ④ 業務をイライする
- ⑤ イフの念を与える

(イ) トウアエ 2

- ① 軍隊をトウソツする
- ② 資産をトウケンする
- ③ 頂上にトウタツする
- ④ 驚きのあまりソットウする
- ⑤ 辛い事実からトウトする

(ウ) セキセツ 3

- ① セキシツの面影がない
- ② 事実をセキララに話す
- ③ 十分にジツセキをつむ
- ④ 反対派をハイセキする
- ⑤ ヤキネンの努力が報われる

(エ) ツイズイ 4

- ① ツイチヨウ課税を取る
- ② イツツイの^め夫婦茶碗
- ③ 人間はセキツイ動物だ
- ④ ツイラク事故の現場
- ⑤ ツイに約束の日が来た

問2 傍線部『社会生物学』という考え方』の説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 5。

- ① 生物は、いかなる個体も利己的な本能を持っており、種や子孫の存続や繁栄を目指して行動するわけではない、という考え方。
- ② 生物は、種の繁殖を目指した行動だけでなく、時には子殺しのような種に不利益となる行動を取ることもある、という考え方。
- ③ 生物は、他の個体より多くの子孫を残すために、周囲の環境で生存するのに適した生態型に進化していく、という考え方。
- ④ 生物は、自らを取り囲む環境に適合した行動を取る個体のほうが、たくさんの子孫を残すことができる、という考え方。
- ⑤ 生物は、包括的適応度の上昇を目的として、他の個体に対して子殺しを頻繁に仕掛ける性質を持つ、という考え方。

問3 空欄X・Yに入る語句の組み合わせとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 。

- ① X 相反的 Y 交友関係
- ② X 副次的 Y 形質遺伝
- ③ X 合理的 Y 環境要因
- ④ X 社会的 Y 群内格差
- ⑤ X 理性的 Y 実力と運

問4 空欄Ⅰ～Ⅲに入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選べ。解答番号は ～ 。

- Ⅰ ① あるいは ② それでも ③ すなわち ④ いっぽう ⑤ あいにく
- Ⅱ ① ところが ② したがって ③ なぜか ④ なかんずく ⑤ しほらく
- Ⅲ ① 要するに ② ちなみに ③ ところで ④ もちろん ⑤ だが

問5 本文の内容に合致するものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 10。

- ① ドーキンスの「利己的な遺伝子」論では、動物の子殺しはメスの損失を考慮しないオスの利己的な行為と見なされる。
- ② 杉山は当初、動物の子殺しは伝統的な動物行動学の考え方に矛盾しない効率的な繁殖戦略であると考えていた。
- ③ 動物の子殺しは、メスにとっては授乳を早期で切り上げ、より強いオスを獲得できるため、繁殖のためには好機である。
- ④ 食物の豊富な地域に生息するハスマンランゲールは、生存のために争う必要がないため、乗っ取りや子殺しが起こりにくい。
- ⑤ 杉山は、動物の種内子殺しは合理的要因だけでなく、環境条件などの近接要因も相まって引き起こされると考えた。

11

第二問 次の文章を読んで、後の問い（問1～5）に答えなさい。なお、問題の作成に際し一部省略した箇所がある。

私たちは日々、本や新聞やあるいはウェブ上に掲載される種々の記事を読み、また電子メールやさまざまな文書を作成している。生涯にわたり、私たちが読みまた書く文字の量はいつまでぐらいになるだろうか。たぶんそれは、数えることが不可能なほど夥しいだろう。文字は、いつも私たちの身近にあり、日々の生活にとってなくてはならないものとなっているのである。

文字の読み書きという、いま私たちがおこなっているこの実践は、果たしてこの先どうなっていくのだろうか。

こんなことを書くと、いつかなにを言っているかと思われる人もいるかもしれない。どうにもなるはずがない、これからもずっと、これまでと同じように続いていくに決まっている。そう思われる方もおられるかもしれない。しかし本当にそうであろうか。

人間のおこなっているあらゆる実践と同じように、歴史的にみれば読み書きもまた常に変転してやまないものであった。比較的 1 した仕方での読み書きがなされるようになった今日においても、それは同じである。いやむしろ、コンピュータをはじめとする電子媒体の普及や、音声出入カシステムの開発によつて、いまこそそれは激しく揺さぶられているというべきかもしれない。

12

ところで、読み書き能力（識字能力）のことを、英語ではliteracyという。これはそのまま「リテラシー」といういわゆるカタカナ語となり、日本語としても定着しつつある。もともとは識字能力と同義であったこのリテラシーは、近年、大幅に意味内容を拡張している。情報リテラシーなどというのは、その **II** といえよう。誰もがインターネットをはじめとする情報源にアクセスし、その内容を批判的に取捨選択する能力を身につけているべきだ、というのが情報リテラシーの意味するところである。同じような使い方はほかにもいろいろある。地図リテラシー、数学的リテラシー、科学的リテラシー、セクシャル・リテラシー、メデイカル・リテラシーなどなどである。このように、リテラシーは際限なく拡張しつつある概念となっている。

これらは、なぜリテラシーと呼ばれるのだろうか。明らかなのは、リテラシーという言葉が使われた途端、そこでいわれている事柄について知らないことが、 **A**。「そんなことも知らないの？」というかわりに「それって、もはやリテラシーでしょう」とか、「リテラシーが低いね」などといったりする場合もある。本来そんなことは誰もが知っているはず、あるいは知っているべきだ、ということを強調するうえで、この語を使用するのが効果的だということである。

では、なぜリテラシーという語がこのような意味合いで用いられるようになったのであろうか。その鍵は、リテラシーのもともとの意味が「文字の読み書き能力」であるということと無関係ではないと思われる。文字の読み書きなら、誰でもできるはず、それと同じように、

たとえばコンピュータを使いウェブ上にアクセスして情報を取ってくるといったことは、誰もができなくてはならない、そんなニュアンスである。

以上から明らかなように、ここでは文字の読み書きが、誰もが身につけている技能の代表選手のようなものとみなされている。これほどに驚くべきことである。そうではないだろうか。はて？とあるいは思われるかもしれない。そんなに驚くべきことだろうか。もしそうだとすれば、 **B** 真に驚くべきはむしろそのことであるのかもしれない。すなわち、読み書きというものがあまりにもあたりまえとなった結果、もはや誰もそれを驚くべきこととさえ思わなくなった、ということである。

たとえば、である。ある国の住民のほとんど全員が、楽譜を読みピアノを弾くことができる。などと聞けばどうだろう。たいていの人が驚くに違いない。そんなはずはないと、かえって疑いの目を差し向けるかもしれない。しかし、ある国のほとんどの住民が文字の読み書きができる、と聞いてみたところで、いまさら驚く人はあまりいないだろう。つまり、それほどまでに文字の読み書きは普通のこととなっている。だからこそ、識字能力を原義とする「リテラシー」の語が、誰もが習得しておくべき知識・技能一般を指す言葉として使用されるようになってきたのである。

しかし、 **C** 読み書きがこれほどまでに普及したということは、本来もつと驚かれてよいことだと思われる。普段から読み書きを實踐して

いる人は、読み書きという行為があまりにも日常的になっているために、とすれば、話したり聞いたりするのと同じぐらいに、それが自然なものであると感じられる場合もあるかもしれない。しかし、話し言葉（言語）と書き言葉（文字の読み書き）とは、根本的に異なるものなのである。

話し言葉（言語）の獲得には、通常、学校に通ったり特別な訓練をしたりということが必要としない。学校などができるはるか前から、人間は言葉話して生きてきた。人間にとって言語能力は III であると考えられているのである。

文字の読み書きは、まったく異なる。それはなんら III な能力ではなく、長年にわたる習練の結果によってはじめて獲得されるものである。しかもしばらく使っていなければ、あっという間に忘却されていく。実際のところ、読めるけれど書けない漢字はぎらにあるのではないだろうか。よく言われることかもしれないが、「躊躇」などという文字を、たとえ読めたとしても、書くとなればそれこそ誰もが躊躇するに違いない。

その意味で、読み書きは、あえていえばむしろピアノを弾くことと似ているかもしれない。人は、長年にわたるレッスンの末にようやく楽譜を読み、一定の仕方指を動かしピアノを弾くことができるようになる。日々の習練を怠れば、たちまちその能力は劣化していく。じつにそれは読み書きと似ている。日本で文字の書き方を習うことは「手習」と呼ばれてきた。読み書きもまた（とくに漢字の読み書きの

場合には）、一定の仕方指を動かし、繰り返し同じ記号を書き、またそれを読むということによって成立している。使用せずにはたちまち劣化することも同じである。しかしピアノを弾く技能が住民のごく一部にしか普及していない（たぶん）のに対して、読み書きはほとんどの住民に普及している。いまだ途上にあるとはいえ、地球上のすべての人が読み書きできるようになること、それが目指されているのである。どうだろう。やはり驚くべきことではないだろうか。

いまではそれは、あたりまえのように受けとめられているわけであるが、じつのところ、日本の歴史に即してみても、そのような状況に至って一世紀にも満たないだろうと思われる。決して盤石でも安定的でもなく、むしろつい最近の出来事といったほうがよいくらいである。

（八坂友広『読み書きの日本史』）

問1 空欄Ⅰ～Ⅲに入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選べ。解答番号は 11 。

13。

- | | | | | | |
|---|-------|-------|------------------------------|-------|-------|
| Ⅰ | ① 世俗化 | ② 平準化 | ③ 厳格化 | ④ 流動化 | ⑤ 形骸化 |
| Ⅱ | ① 典型 | ② 抽象 | ③ 原型 | ④ 兆候 | ⑤ 表象 |
| Ⅲ | ① 後天的 | ② 知性的 | ③ 形而上的 <small>びいじじょう</small> | ④ 因習的 | ⑤ 生得的 |

問2 空欄Aに入る内容として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 14 。

- ① なぜか下がり目のように感じられてくるということである
- ② いつからか伏し目がちになってしまったということである
- ③ なにか引け目のように感じられてくるということである
- ④ どういうわけか出鱈目でたらめのように感じられてくるということである
- ⑤ どこか負い目のように感じられてくるということである

問3 傍線部B「真に驚くべきはむしろそのことであるのかもしれない」の説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

解答番号は 。

- ① 本真に驚くべきことは、文字の読み書きが、誰もが身に付けている技能の代表選手のようなものとみなされていることだということ。
- ② 本真に驚くべきことは、文字の読み書きが技能の代表であるという状況が成立した経緯に疑問を抱く者がいることだということ。
- ③ 本真に驚くべきことは、文字の読み書きの技能が様々な技能の代表と見なされていることを批判する者がいることだということ。
- ④ 本真に驚くべきことは、文字の読み書きは当然身に付けている技能であり、誰も驚くような能力ではなくなつたことだということ。
- ⑤ 本真に驚くべきことは、文字の読み書き能力の普及は教育機会の平等化により実現したということが忘却されていることだということ。

19

問4 傍線部C「読み書きがこれほどまでに普及したということは、本来もつと驚かれてよいことだと思われる」とあるが、なぜか。最も

適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 。

- ① 文字の読み書きは必ずしも生活のために必要な技能ではないにもかかわらず、多くの人々が身に付けているから。
- ② 文字の読み書きの技能は世界的には一般的ではないにもかかわらず、日本人のほとんどが身に付けているから。
- ③ 文字の読み書きの技能は長年の習練の末にようやく獲得される能力にもかかわらず、多くの人々に普及しているから。
- ④ 文字の読み書きはピアノほど一般的な技能ではないにもかかわらず、地球上のすべての人々の獲得が目指されているから。
- ⑤ 文字の読み書きの技能は日々の習練を怠ればたちまち劣化していくにもかかわらず、多くの人々が維持しているから。

20

問5 本文の内容に合致するものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 17。

- ① 日本では読み書きの技能が普及して一世紀にも満たないが、世界的に見ればどの時代においても当然の技能である。
- ② 現在はまだ達成されていないが、将来的には地球上のすべての人が読み書きできるようになることが目指されている。
- ③ 書き言葉と同様に、話し言葉についても学校に通ったり特別な訓練をしたりすることで獲得される技能である。
- ④ 読み書き能力は獲得にそれほど苦勞を要さないため、能力を有していることは当然のことと見なされている。
- ⑤ 現代では、リテラシーという語は主にインターネットやコンピュータに関連した能力を表す際に用いられる。

数 学

(解答番号 ～)

次のⅠ～Ⅲの問題文内の ～ にあてはまる0以上9以下の整数を解答题用紙にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表すこと。

(解答题用紙記入例) 計算結果が「 $x^2 - 4$ 」で、問題文が「 $x^2 +$ $x -$ 」なら

101 → , 102 → , 103 → をマーク。

Ⅰ 次の各問いに答えよ。

(1) $A = (x+1)^2(x+1) + (x-2)^2 + 3$, $B = x^2 - x - 1$ であるとき、 $A - xB =$ $x^2 +$ である。

(2) 放物線 $y = x^2 - 4x + k$ の頂点が、直線 $y = -(k+1)x + 3$ 上にある。

このとき $k = \frac{\text{$ }{\text{} である。

(3) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ であるとき、等式 $3 - 4 \sin^2 \theta = 0$ を満たす θ の値は、

$^\circ$, $^\circ$ である。

(4) ある正の定数 a に対し、連立不等式 $\begin{cases} x^2 - 3x - 4 < 0 \cdots \text{①} \\ ax + 2a^2 > 5a \cdots \text{②} \end{cases}$ の解が $1 < x < 4$ であるなら、

①から $-\text{$ $< x <$, ②から $x > -\text{$ $a +$ であるので、

$a =$ である。

Ⅱ 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフは、3点 $(-1, 4)$, $(1, s)$, $(3, t)$ を通るといふ。

このとき、次の各問いに答えよ。

(1) $s = 8, t = 20$ であるならば、 $a =$, $b =$, $c =$ であり、

この関数の最小値は、 $x = -$ のとき、 となる。

このとき関数の定義域を $0 \leq x \leq 2$ とすると、値域は $\leq y \leq$ である。

(2) $t = 4$ かつ定義域を $-1 \leq x \leq 3$ としたときの関数 y の最小値が1であるなら、

$s =$ となり、このとき $a = \frac{\text{$ }{\text{}, b = -\frac{\text{}{\text{}, c = \frac{\text{}{\text{} である。

III 3つの辺の長さが、 $a = 5\sqrt{t}$ $b = 6\sqrt{t}$ $c = 9 + \sqrt{16t}$ と表せる△ABCがある。このとき、

次の各問いに答えよ。

(1) $t = 3$ とすると、 $a^2 + c^2 - b^2 =$ $+$ \sqrt \sqrt

$2ac =$ $+$ \sqrt

$\cos B = \frac{\text{$ $}{\text{$ $}$ となり、 $\sin B = \frac{\text{$ $}{\text{$ $}$ である。

頂点 C から辺 AB に下した垂線の交点を H とすると、CH = \sqrt になり、

よって、その面積を求めると △ABC = $+$ $\frac{\text{$ $\text{$ \sqrt $}{\text{$ $}$

である。

また、△ABC の外接円の半径を R とすると $R =$ \sqrt である。

(2) $t = 1$ とすると、 $a =$ $， b =$ $， c =$ から、 $a + b < c$ となる。

よって、このような

(※解答枠 は、次の選択肢①～⑦から、あてはまる番号を解答用紙にマークせよ。)

- ① △ABC は鋭角をもつ三角形といえる
- ② △ABC は鈍角をもつ三角形といえる
- ③ △ABC は存在しない
- ④ △ABC は存在する
- ⑤ △ABC は直角三角形といえる
- ⑥ △ABC は 30° の角をもつ
- ⑦ △ABC は二等辺三角形になる

英語

(解答番号 1 ~ 23)

第2問 空所に最もよく当てはまる語句を1つずつ選び、番号で答えよ

問1 How did you time during the long flight?

- ① have
- ② go
- ③ kill
- ④ mean
- ⑤ see

問2 The new restaurant is popular, and tables were reserved.

- ① almost
- ② almost of
- ③ most
- ④ most of
- ⑤ the most

問3 We had difficulty our destination due to the traffic jam.

- ① being reached
- ② reached
- ③ reaching
- ④ to reach
- ⑤ to reaching

問4 it is lost, time will never return.

- ① As far as
- ② Once
- ③ Until
- ④ Whatever
- ⑤ Whether

問5 He helped me the new carpet on the floor.

- ① laid
- ② lay
- ③ lie
- ④ lied
- ⑤ lying

第1問 次の各組の単語のうちで、下線部の発音が他の4つと異なるものを1つずつ選び、番号で答えよ。

問1

- ① advice
- ② cease
- ③ machine
- ④ muscle
- ⑤ safe

問2

- ① busy
- ② decision
- ③ fitness
- ④ genius
- ⑤ image

問3

- ① kindness
- ② kidney
- ③ king
- ④ knee
- ⑤ Korea

第3問 日本語の意味になるようにカッコ内の語句を並べかえ、並べかえたいうえで2番目と4番目にくるものの番号を答えよ。

問1 彼が遅刻した理由は何だったのですか? 2番目 4番目

What (① it ② him ③ was ④ caused ⑤ that) to be late?

問2 その報告書のミスで私が非難される筋合いはない。 2番目 4番目

I (① blamed ② do not ③ be ④ deserve ⑤ to) for the mistake in the report.

問3 試合が始まったと同時に雨が降り始めた。 2番目 4番目

Hardly (① game ② when ③ had ④ started ⑤ the) it began to rain.

問4 その細かい点は大きく重要ではない。 2番目 4番目

The minor (① importance ② detail ③ of ④ is ⑤ little).

問5 私は薦められた本はすべて読むようにしている。 2番目 4番目

I always try to read (① recommended ② every ③ to ④ book ⑤ me).

第4問 次の英文の空所 ~ に最もよく当てはまるものを下から1つずつ選び、番号で答えよ。

Elephants are the most remarkable animals on Earth. They are the largest land mammals and can be found in Africa and Asia. There are three species of elephants: the African bush elephant, the African forest elephant, and the Asian elephant.

the most unique features of elephants is their trunk. This long, flexible organ acts like a hand, allowing them to pick up food, drink water, and even greet other elephants. The trunk is incredibly strong and has thousands of muscles, making it a powerful tool.

Elephants live in social groups called herds. These herds are led by a matriarch, the oldest and most experienced female. The matriarch helps the herd find food and water and makes important decisions. Elephants communicate with each other using a variety of sounds and gestures, low-frequency rumbles that can travel long distances.

Moreover, elephants have excellent memories. They remember the locations of water sources and the paths they need to take during migrations. This memory helps them survive in the wild, where resources can be .

However, elephants face serious threats. They are often hunted for their ivory tusks, and their habitats are being destroyed. Conservation efforts are crucial to protect these magnificent animals and ensure their survival. By supporting these efforts, we can help secure a future for elephants and preserve their in the ecosystem.

(注) rumble : ゴロゴロという音 ivory : 象牙

問1

- ① among
- ② between
- ③ in
- ④ of
- ⑤ to

問2

- ① A number of
- ② Each of
- ③ One of
- ④ Some of
- ⑤ The number of

問3

- ① considering
- ② including
- ③ judging
- ④ regarding
- ⑤ saying

問4

- ① fulfilled
- ② inferior
- ③ scarce
- ④ sufficient
- ⑤ useless

問5

- ① body
- ② food
- ③ history
- ④ point
- ⑤ role

国語

解答番号 1 17

第一問 次の文章を読んで、後の問い（問1～5）に答えなさい。なお、問題の作成に際し出典文章を一部省略した箇所がある。

臨床現場で終末期の定義を要する理由のひとつは、患者の状態がその定義に合ったものであれば、本人にとって負担となる治療を行ったり継続したりすることは、本人の利益にはならずかえって苦痛を増したり(ア)ソングンを損なったりするので、現在行っている治療を終了したり更なる治療を控えたりして最終段階の医療とケアを **X** するためである。

終末期の判断は上述のように医学的なものである。つまり、臨床現場で患者が終末期にあるかどうかを判断するのは医師の仕事である。医師が終末期だと判断しなければ、通常、治療は継続される。各種ガイドラインはあるものの、個々の症例に関する具体的な判断は概ね担当医の判断次第といえる。また医師によって判断には幅があり、患者が終末期にあるかどうか、 **I**、看取り医療に向かうべきか、それとも更なる治療を行うべきかを決めているのは、医師の意識や価値観であることは筆者の調査でも示されている。しかし、これは医師の

みが判断して対応すべき事柄なのだろうか。

II、医学的な判断を下すのは医師の役目であり、その判断が医療とケアに関する意思決定の基礎となる。しかし、医学的な判断だけで治療方針を決めることに問題があることは既述の通りである。大切なのは、その医学的な状態を本人の視点で捉えるということである。医学的な事実をもとにした医学的な判断を基本として、本人の(イ)ナラティブの視点から判断すること、すなわち、evidence-based narrative の考え方である。

しかし、実際はこれがいかに困難であるか近年の学術集会でも思い知らされた。それは第28回日本静脈経腸栄養学術集会でのことであった。この学術集会の話題のひとつであった「日本の胃ろうを問う」というパネルディスカッションのなかで、座長の(ウ)鈴木裕が会場を埋めた1000人近い医師や看護師らに対し症例を提示した。脳血管疾患後に意識障害が重篤で寝たきり状態が続いており、今後、人工的水分・栄養補給法を継続しても意識を回復する可能性は著しく低いが生存期間を延長することは可能と診断された高齢者に対し、(エ)PEGを施行して胃ろう栄養法を導入するかどうかを質問した。すると、パネリストのほとんどと会場の参加者の大半がさっと手を挙げた。

静脈経腸栄養学会の会員には、患者に人工的に栄養補給し生命を維持することに特に熱心な医療者が多い。各自が所属している医療機関

において、NST (Nutrition Support Team) のメンバーである医療者も多い。これらの医療者の多くは、患者に胃ろう栄養法を行うことによって生存期間の延長を図ることが可能な状態ならば、当然ながら胃ろうを造設すべきと考えていたのだろう。

しかし、その場で異なる反応を示したパネリストが1名いた。その医師は、「私は迷います」と発言したのである。大勢の医師が拳手で胃ろう選択を是と表明したあとの発言には勇気が必要であったと思われる。

患者が今、必要としているのは、こうした場面で率直に迷いを語り、ともに考えようとしてくれる医療者なのではないだろうか。医療者には、ある医学的な状態、すなわち生物学的生命の状態が、本人の人生にとってどのような意味を有するのか、本人の価値観・死生観とともに採って意思決定支援しようとする姿勢が求められているといえるだろう。

終末期医療の研究にあたる筆者のような者にとって、終末期をどう定義するかは仕事の第一歩である。研究対象について(1) ショウアを絞ることと研究にかかわる概念を明確化することには、研究計画すら立てることができない。そのようなわけで研究者としては、研究対象の定義化にそれなりに時間を使ってきた。特に老年の慢性疾患の「終末期」をどのように定義して研究計画を大学の研究倫理審査委員会 (IRB) に提出しようか、頭を悩ませてきた。

III、医療現場でフィールドワークし、医療・ケアスタッフから話を聴き、家族介護者と語り、自分の生き終わりについて真剣に考える人達と向き合っているうちに、定義化に汲々としているのは的外れのように思えてきた。

とはいうものの、医学的な定義化はやはり判断の基礎となるべきだろう。どうしたものか。

そうして考えるなかで、医学的に適切な判断を基礎とし、そのうえで臨床倫理的に適切に判断することが論理的かつ倫理的に適切なのではないかと思いついたのである。

「終末期がどうかということよりも、この患者さんのために何が最善なのか、それを考えましょう」

臨床倫理セミナーにおいて、ある看護師が発したこの言葉は要点をついている。本人にとってどのような医療・ケアが最善なのかを検討するためには、医学的判断と併せて、本人がどのような人なのかを知ることが(2) ヒツジ条件である。それなしには、ある状況において本人がどのような価値判断をするのか、どのような意向を示すのかを推察することは困難である。

本人像に迫ることによって、患者本人にとっての最善を探り、それを実現しようと努力することが必要である。それは、予後予測によって終末期対応の是非を探ることとは全く異なるアプローチである。そしてこれは、医師単独ではなく医療・ケアチームによってこそ、より

適切にとることができるアプローチである。

終末期医療をめぐる議論では常にその定義が問題とされ、慢性疾患については定義化が困難なので、終末期医療の議論は論理的に進める
ことができないという指摘がかつてはなされた。先に述べたように、筆者も定義化に悩んできた。しかし、**Y**ではなかったか。定義
は重要だが、そもそも何のための定義なのか。その点を認識してはじめて、問いの**(E)**カクシンに迫ることができたように思える。

(会田薫子『長寿時代の医療・ケア——エンドオブライフの論理と倫理』)

(注1) ナラティブ——物語のこと。ここでは、患者の体験や価値観などについて、自分自身の口から語られたものを指す。

(注2) 鈴木裕——日本の医師。NPO法人PEGドクターズネットワーク代表。

(注3) PEG——経皮内視鏡的胃ろう造設術 (percutaneous endoscopic gastrostomy)。口からの食物摂取が困難である患者に栄養を供給するた
めに、胃の内腔と腹壁外部とのバイパスを造る医療手法。

(注4) NST (Nutrition Support Team) ——栄養サポートチーム。医療機関で患者の栄養管理を行う専門組織。

問1 傍線部(ア)～(エ)のカタカナに相当する漢字を使うものを、次の①～⑤の傍線部の中からそれぞれ一つずつ選ぶ。解答番号は

1、**4**。

(ア) ソンゲン

1

- ① 食糧を外国からの輸入に**ソン**する
- ② 徳川家の**ソン**にあたる人物
- ③ 部下の意見を**ソン**チヨウする
- ④ **ソン**な態度を注意する
- ⑤ 人里離れた場所の**ソン**ラフ

(イ) ショウテン

2

- ① 証人を**ショウ**カンする
- ② コウ**ショウ**な趣味を持つ
- ③ **ショウ**シユンを合わせて発射する
- ④ 課長**ショウ**シンを祝ってもらう
- ⑤ 失敗が続き**ショウ**ウ感をいただく

(ウ) ヒツス

3

- ① キュウスで茶を淹れる
- ② スジヨウの知らない人だ
- ③ サンバイズの味が好きだ
- ④ 工事現場でスジヨウに注意する
- ⑤ 内部構造をスシする

(エ) カクシン

4

- ① 情報をカクサンする
- ② 人間のサイボウカクを研究する
- ③ 先人のカクゲンを参考にする
- ④ 挑戦にはカクゴが必要だ
- ⑤ 彼はカクカイの人気力士だ

7

問2 空欄X・Yに入る語の組み合わせとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は

5

- ① X 相対化 Y 一挙両得
- ② X 簡略化 Y 枝葉末節
- ③ X 収益化 Y 一喜一憂
- ④ X 適正化 Y 本末転倒
- ⑤ X 合理化 Y 融通無碍

8

問3 空欄Ⅰ～Ⅲに入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選べ。解答番号は ～ 。

- I ① なぜなら ② しかし ③ つまり ④ あるいは ⑤ それでも
- II ① もはや ② したがって ③ なぜだか ④ ところが ⑤ 確かに
- III ① しかし ② 確かに ③ つまり ④ まさしく ⑤ したがって

問4 傍線部「終末期の定義」について、筆者はどのように考えているか。その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 。

- ① 大切なのは医学的状態を患者本人の視点で捉えることであり、必ずしも医学的な終末期定義に準拠する必要はないと考えている。
- ② 医学的定義に基づいた終末期の治療やケアは、患者の本人像に迫った治療やケアよりも優先されるべきものだと考えている。
- ③ 終末期の定義化に汲々とすることで、医学的な治療やケアに支障をきたすため、定義化の努力は的外れであると考えている。
- ④ 患者のナラティブや本人像に配慮した治療を心がけつつも、医学的に正しい判断を参照する際には不可欠なものだと考えている。
- ⑤ 終末期を定義することよりも、どのような目的で終末期を定義するのかについて考えることの方が医学的に正しいと考えている。

問5 本文の内容に合致するものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 10。

- ① 患者の苦痛を増したりソングンを損なったりする場合には、終末期の定義を排して治療を終了させるべきである。
- ② 終末期対応に際しては、医師単独ではなく医療・ケアチームが患者にとっての最善を探り、実現に向けて努力すべきである。
- ③ 「日本の胃ろうを問う」というパネルディスカッションのなかで、筆者だけがほかの参加者とは異なる意見を表明した。
- ④ 患者本人の価値観や死生観をともに探り、患者が生物学的な死を受容できるまでともに努力できる医師が求められている。
- ⑤ 患者本人にとって最善の医療・ケアは、医学的判断ではなく、本人の人となりを知ることによつてはじめて実現できる。

11

第二問 次の文章を読んで、後の問い（問1～5）に答えなさい。なお、問題の作成に際し出典文章を一部省略した箇所がある。

AIと創作に関する話題には、議論がつきものです。特に、著作権に対する考え方は、AIをつくる人、AIを利用する人、そしてAIの学習データとなる内容を生み出した人、つまりは創作に関わるほとんどすべての人に関係する、非常に大事な問題です。これについては今まさに議論と検討が進んでいるところで、この本が読まれている頃といったような状況にあるかはわかりませんが、ひとまず現状を整理します。

まず、^A AIを開発・学習する段階と、生成・利用する段階では著作物の利用行為が異なり、関係する著作権法の条文も異なります。さらに、AIが生成したものが著作物に当たるか、といったことも別の問題として考える必要があります。

著作物を収集・複製し、学習データを作成すること、またデータを学習に利用して、AI（学習済みモデル）を開発することは、いわゆる柔軟な権利制限規定（著作権法第30条の4）によって、原則として著作権者の許諾なく行うことが可能です。ただし、「著作権者の利益を不当に害することとなる場合」などは原則通り許諾が必要となります。

12

また、AIを利用して生成する段階については、人がAIを利用せずに創作する場合と同様に判断されます。生成物に既存の著作物との類似性が認められる場合、その利用は避ける、著作権者の許諾を取る、全く異なる著作物になるように大きく手を加える、といったことを考える必要が生じます。

AI生成物の著作権については、AIが **I** に生成した物は該当しないとする一方で、AIを道具として人が創作的意図と創作的寄与を持ってつくったと認められるものに関しては、該当すると考えられます。

これらの法とそれに関わる議論については、AIと創作に関わる人間として、常に注意していく必要があるでしょう。

そして、法律の話とは別に、例えば短歌の投稿欄には明確にAIの利用を禁じたものもあります。この本では「いい短歌をつくるAIを利用して自動的に作歌を行う」ことの推奨はそもそもしていませんが、それもまた一つの「付き合い方」でしょう。現在は短歌はある一人の人間の手によつてのみつくられたという前提のもと鑑賞されるのが普通ですから、例えばAIの利用について明示するなど（あえてしない、といった選択肢もありえるでしょう）、どのようにして発表するか、ということについては **II** でありたいものです。

さらに、言語モデルは「学習時に見たデータをもとに生成するモデルである」という点も忘れてはなりません。もし、ある言語モデルが

とてもいいと思える短歌を生成できているとしたら、その裏にはその表現を計算によって導き出すことを可能にした学習データが存在しているといえます。その生成結果をそのまま「いい短歌」として世の中に放ち続けていたとしたら、それはあくまで

「**B**」のバリエーションにすぎない、という考え方もできそうです。創作はこれまでにない、新たな表現をつくる行為ですが、それとは反対の試みにとどまってしまう。

むしろ、言語モデルが生成できない言葉を生み出すということが、今後の短歌の創作において重要となるかもしれません。ただその一方で、「AIにはつukれない歌」ばかりを志向しては、創作は「AIとの勝ち負け」という狭い対立構造のなかにとどまり続けます。結局のところ、AIを利用しようがしまいが、これまでの歴史やいまある世界を理解した上で、これまでにない新しいあなただけの歌をつくる、ということに尽きる気がします。

「**C**」社会的という言葉があります。「ほかの人と上手につきあう様子」（新明解国語辞典・第八版）という意味だそうです。一般的には、いい意味で使われる言葉でしょう。しかし、「社会的」という性質を指す言葉が存在すれば、その性質を持たない人の存在も暗に表わし出します。

世の中すべての人が、社会的というわけではありません。人それぞれ、他者と多様な人間関係を結んでいて、心地よいと感じる人との付

き合い方もさまざまに存在しているでしょう。そしてこれは、AIとの付き合い方にも当てはまると思います。

私たちはこれまで、短歌AIを通じた多様な実験や、歌人への取材やイベントなどのあらゆる実践を通して、短歌の創作を取り巻くAIと人々の間には、たくさんのつくりうる関係性があることを見してきました。

そこには一つに決まった「正解の付き合い方」があるわけではありません。これからの未来には、あなたが「これまでになかったAIとの付き合い方」を発見する **III** が広がっているでしょう。一方で、「よくない付き合い方」というのも、法律や倫理に照らすと見えてきます。

最近では生成AIが注目を浴びていますが、言葉を取り巻くテクノロジーの進化は今後もずっと続いていくでしょう。日常生活に、AIがつくった言葉がより浸透していくかもしれません。現代を生きる人間である私としては、短歌の創作が完全にAIのものになってしまうのは、やはり受け入れ難いところがあります。そこで、「これはあなたや私のものだ」と思える短歌をつくるには、いったいどのようにAIと付き合い合えば良いのか。ぜひとも、私たちで考え続けたい、実践を続けたい問題です。そしてこの問題は、いかなる未来にも開かれ続けている、私たち人間にとって非常に重要な問いではないでしょうか。

(浦川通『AIは短歌をどう詠むか』)

問1 傍線部A「AIを開発・学習する段階と、生成・利用する段階」とあるが、それぞれの段階において著作権はどのように扱われるか。その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は **11**。

- ① AIを開発・学習する場合は、いかなる場合も既存の著作物を使用することが許されるが、AIが生成した作品が他の著作権者の利益を損なう場合には著作権法違反となる可能性がある。
- ② AIの開発・学習の段階では、原則として使用した作品の著作権者の許諾を得る必要があるが、AIの生成物については著作権法の対象とはならない。
- ③ AIの開発・学習における著作権の適用は、人間が創作を行った場合と同様に扱われるため、開発されたAIの機能が他の著作権者の利益を侵害する場合には著作権法違反と見なされる。
- ④ AIの開発・学習および生成・利用いずれの段階においても、既存の著作権法を適用することは困難であるため、新たに制定した著作権法第30条の項目に沿って著作権侵害の有無が審査される。
- ⑤ AIの開発・学習に際しては原則的に著作権に抵触せず、著作権者の許諾は必要ないが、AIの生成物に関しては、既存の作品に類似する場合は著作権の侵害が認められる可能性がある。

問2 空欄Ⅰ～Ⅲに入る語として最も適切なものを、次の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選べ。解答番号は 12 。

14。

- I ① 偶発的 ② 主観的 ③ 突発的 ④ 自律的 ⑤ 総合的
- II ① 意識的 ② 積極的 ③ 無関係 ④ 隷属的 ⑤ 門外漢
- III ① 予後 ② 余白 ③ 残滓ざんし ④ 意欲 ⑤ 預言

問3 空欄Bに入る内容として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 15 。

- ① AIが機械的に計算して創作しただけの歌
- ② 一部の女人や専門家だけが称賛している歌
- ③ これまでの歴史の中でいとされている歌
- ④ 従来 of 伝統や規則を無視した無礼な歌
- ⑤ 新しいということ以外に取り柄のない歌

問4 傍線部C「社交的という言葉があります」とあるが、筆者は「社交的という言葉」を用いてどのような主張を述べようとしているか。その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 。

- ① 人間の対人コミュニケーションにおける社交的な態度を、将来的にはAIにも学習させるべきだという主張。
- ② 人間が他者とコミュニケーションを行う際の社交的な態度を、AIと会話を行う際にも取り入れるべきだという主張。
- ③ 人間と上手に付き合うように、AIとの関係においても心地よいと感じられる付き合い方を模索すべきだという主張。
- ④ 人間がAIとの関係性の構築に頭を悩ませていることから分かるように、社交性は人間独自の機能であるという主張。
- ⑤ 人間は他者と社交的な付き合い方をしようとする意識が働くが、AIにはそうした機能が存在しないという主張。

19

問5 本文の内容に合致するものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は 。

- ① AIの開発に際して、著作権者の利益を侵害する可能性がある場合には、あらかじめ許諾を得る必要がある。
- ② AIを利用して短歌を創作することは原則的に禁止されており、筆者もAIを用いた作歌は推奨していない。
- ③ AIが創作した「とてもいいと思える」短歌は、これまでにない新たな表現の生成に成功したものである。
- ④ 「AIにはつくれるない歌」を志向した時点で、対立構造の上ではAIとの勝負に負けたことになる。
- ⑤ 日常に生成AIが浸透することは避けられないため、我々は人間味のある短歌を考え続けなければならない。

20

(解答番号 ~)

< 解答上の注意 >

- 問題の文中の ~ にあてはまる 0 以上 9 以下の整数を解答用紙にマークせよ。
ただし、分数は既約分数で表すこと。
- 例えば、問題文「 $x^2 +$ $x -$ 」に「 $x^2 - 4$ 」と解答するときは、101 → ,
102 → , 103 → をマークしなさい。

第 1 問 次の各問いに答えよ。

(1) $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} - \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} + \frac{48}{\sqrt{18}} = \frac{1}{1} \frac{2}{2} \sqrt{\frac{3}{3}}$

(2) 放物線 $y = ax^2 + bx + c$ の頂点の座標が点 $(-1, 3)$ であるなら、

放物線の式は $y = a(\frac{4}{4}x + \frac{5}{5})^2 + \frac{6}{6}$ とおけ、さらに点 $(3, 19)$ を通るならば、

$a = \frac{7}{7}, b = \frac{8}{8}, c = \frac{9}{9}$ である。

(3) $\triangle ABC$ において、 $BC = 3, CA = 5, \cos C = -\frac{1}{2}$ であるならば、 $AB = \frac{10}{10}$ である。

また、このとき $\triangle ABC$ の外接円の半径を R とすると、 $R = \frac{11}{3} \sqrt{\frac{12}{12}}$ である。

(4) あるゲームを 4 回行ったところ、その得点は順に、, , , であった。この 4 得点の平均は であ

り、分散は $\frac{16}{15}$ となったが、この 4 得点をそれぞれ 2 倍し 1 加えると、, , , となり、この

変化をさせた 4 得点の平均は , で、分散は , となり元の分散の 倍になっ

ている。

第 2 問

x の 2 次方程式 ①、②がある (a は定数)。 $x^2 - 3ax + 9a = 0 \cdots \textcircled{1}, x^2 - ax + 2 = 0 \cdots \textcircled{2}$

いま条件 A:「一方が実数解をもち、他方が実数解をもたない。」としたとき、次の各問いにあてはまる適当な数値を答えなさい。

2 次方程式①と②が、条件 A を満たす a の値は、

(1) ①が実数解をもつなら、 $a \leq \frac{24}{24}$, $\frac{25}{25} \leq a$

このとき、②は実数解をもたないので、 $-\frac{26}{26} \sqrt{\frac{27}{27}} < a < \frac{28}{28} \sqrt{\frac{29}{29}}$

よって $-\frac{30}{30} \sqrt{\frac{31}{31}} < a \leq \frac{32}{32}$ となり、この範囲にある a の整数値は 個である。

(2) 次に、この逆の場合は、 $\frac{34}{34} \sqrt{\frac{35}{35}} \leq a < \frac{36}{36}$ となり、この範囲にある a の整数値は 個である。

(1), (2) より、この条件 A を満たす a の整数値は 個あり、この条件を満たす最小の整数は 、最大の

整数は となる。さらに、条件 A に加え「 x の 2 次方程式 $x^2 - 2x - a = 0$ が異なる 2 個の実数解をもたない。」と

いう条件を加えると、 a の値の範囲は $-\frac{41}{41} \sqrt{\frac{42}{42}} < a \leq -\frac{43}{43}$ となり、この範囲にある a の整数値は

個となる。

第3問

全体集合 $U = \{x \mid 1 \leq x \leq 12, x \text{ は自然数}\}$ とし、その部分集合 $A = \{x \mid 8 \leq 3x+1 < 34, x \text{ は整数}\}$,

$B = \{x \mid x^2 - 16x + 55 = 0\}$, $C = \{3, 5, 7\}$ がある。このとき、以下の各問に答えなさい。

ただし、集合の要素を列記するときは、小から大へ順に並び、並べて解答すること。

条件から $A \cap B = \{ \boxed{45} \}$, $\bar{A} \cup B = \{ \boxed{46}, \boxed{47}, \boxed{48}, \boxed{49}, \boxed{50}, \boxed{51}, \boxed{52} \}$,

$(A \cap \bar{B}) \cap C = \{ \boxed{53}, \boxed{54} \}$ である。

いま、ある整数 k に対して U の部分集合 $D = \{x \mid |2x+k| < 14, x \text{ は正の整数}\}$ とする。

$(A \cup B) \cap D = \{3, 4\}$ であるならば、 $\boxed{55} \leq k \leq \boxed{56}$ である。また、この範囲にある k の値に対して、不等式 $|x-5| \leq k$ を満たす x で最大となる自然数は $\boxed{57}$ $\boxed{58}$ であり、このとき、この不等式を満たす自然数 x の和を求めると $\boxed{59}$ $\boxed{60}$ になる。

第2問 空所にあてはまる最も適当な語句をそれぞれ①～⑤から1つずつ選び、番号で答えよ。

(解答番号 1 ~ 23)

第1問 次の各組の単語のうちで、下線部の発音が他の4つと異なるものを1つずつ選び、番号で答えよ。

問1 1

- ① group
- ② prove
- ③ shoe
- ④ throw
- ⑤ truth

問2 2

- ① character
- ② chemistry
- ③ echo
- ④ machine
- ⑤ stomach

問3 3

- ① endeavor
- ② feature
- ③ steady
- ④ thread
- ⑤ treasure

問1 Are you 4 of solving this complex problem on your own?

- ① able
- ② capable
- ③ enable
- ④ possible
- ⑤ probable

問2 She heard it 5 that the movie was based on a true story.

- ① said
- ② say
- ③ saying
- ④ to be said
- ⑤ to be saying

問3 There is something interesting 6 the way the painter uses light in his paintings.

- ① at
- ② of
- ③ on
- ④ under
- ⑤ with

問4 7 the store was closed for renovations, we went to a nearby café instead.

- ① For
- ② If
- ③ Otherwise
- ④ Since
- ⑤ Unless

問5 8 seems simple at first can become quite complicated if not managed properly.

- ① It
- ② That
- ③ The one
- ④ What
- ⑤ Which

第3問 日本語の意味になるようにカッコ内の語句を並べかえ、並べかえたうえで2番目と

4番目にくるものの番号を答えよ。

問1 通りにはほとんど人がいなかった。 2番目 4番目

Few (① seen ② the street ③ were ④ people ⑤ on).

問2 よいリーダーは規範を示すべきなのを言うまでもない。 2番目 4番目

It (① a ② goes ③ that ④ saying ⑤ without) good leader should lead by example.

問3 会議が終わったところで、彼はやっと姿を見せた。 2番目 4番目

He did not (① the meeting ② over ③ come ④ until ⑤ was).

問4 最近になって初めて、どれだけハイキングが楽しいかに気づいた。

2番目 4番目

Only (① I ② realized ③ how much ④ have ⑤ recently) I enjoy hiking.

問5 彼は皿洗いをすることで掃除を避けようとした。 2番目 4番目

He managed (① by ② to ③ doing ④ cleaning ⑤ escape) the dishes instead.

第4問 次の英文の空所 ～ にあてはまる最も適当な語句をそれぞれ①～⑤から

1つずつ選び、番号で答えよ。

The singularity is a concept about a future time when technology grows so fast that it changes human life in ways that are hard to predict or understand. This idea, popularized by thinkers like Vernor Vinge and Ray Kurzweil, focuses on the possibility of artificial intelligence (AI) becoming much smarter than humans.

According to this idea, as AI technology improves, it might create machines that can keep getting better and better their own. This rapid self-improvement could result in a huge leap in intelligence and ability and bring major changes to society.

Supporters of the singularity believe it could offer many . For instance, superintelligent AI might solve difficult problems in medicine, such as finding new treatments to the diseases that are currently untreatable. Moreover, such advancements could help tackle big issues like climate change and resource shortages by providing new solutions and ways to use resources more efficiently.

However, the singularity also brings serious concerns. One major issue is sure that superintelligent AI acts in ways that are safe and align with human values. Without proper controls, such advanced AI could behave in unpredictable or harmful ways, leading to ethical and safety problems.

To these risks, experts suggest creating strong safety rules and ethical standards for developing AI. By addressing these issues, we can try to advantage of the singularity's benefits while reducing potential dangers.

In short, the singularity represents a future where technology could drastically change human life, and in turn, we must prepare for both its potential benefits and challenges.

問1 19

- ① at
- ② by
- ③ of
- ④ on
- ⑤ to

問2 20

- ① benefits
- ② goods
- ③ loyalties
- ④ problems
- ⑤ works

問3 21

- ① made
- ② make
- ③ making
- ④ taken
- ⑤ taking

問4 22

- ① carry
- ② handle
- ③ involve
- ④ pose
- ⑤ run

問5 23

- ① give
- ② hold
- ③ show
- ④ take
- ⑤ turn

国語

(解答番号 ～)

第一問 次の[A]と[B]の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

[A] 「病人」の反対は「非病人」である。「病人」と同じ意味のレベルで「健康者」というものが存在するのではない。すべての人間は「病人」になりうる可能性をもっている。心身の傾向とそのときのわずかな事情の違いによって何病になるかが違うだけだ。実際、どんな人間にも、てんかん発作をおこすことができる。許されることではないが、やろうと思えば、統合失調症もつくれるのではないかと筆者は思う。

「だれも病人でありうる、たまたま何かの恵みによつていまは病気でないのだ」という謙虚さが、病人とともに生きる社会の人間の常識であると思う。

これがまた、看護なり医療なりのA原則である。ともに病みうる人間、ともに老いゆく人間として、相談にのり、手当てを

する。むずかしい病いでもなんとかしようとする。

看護はとくにそうである。傷ついた人、おなかをかかえて苦しんでいる人を見過ごせないとこに看護が始まる。突然に高い熱をだした子どもの枕辺で①アツヤする母や姉の生の営みから看護が始まる。このように、家庭看護はいまだにすつしりとした重みをもつて存在する。ここがA原則であるから、精神科看護は、身体医学と精神医学の違いについての厄介できりのない議論に巻き込まれなくてすむ。精神科看護の対象もまた「いのち」であり「生活」である。

家庭における相談や看護がかなりの力をもっているのだから、専門職としての「看護」が求められるときは、家庭看護ではどうしようもないか、かえつて誤まるおそれのあるときである。だから、専門職としての看護の出番のあるときはきびしいが、そこに誇りも栄光もある。

精神科では、医師の仕事と看護師の仕事は、たいへん近い。しかし、おのずと違いもある。患者は、看護師にたいしては、まず「公平な扱い」を求める。たとえば「だれそれぞれに声をかけて自分にはかけてくれなかった」という不満がある。口にだされなくてもある。精神科にかぎらない。検温が遅れるだけで、傷つく患者も少なくない。医師にたいしては、必要十分な治療は求めるが、隣のベッドの患者と同じ処置を求めるわけではない。そこが違う。

患者は、公平を求めるだけではない。できれば「他人よりも親切にされたい」。この欲求は、思いがけないかたちをとることがある。たとえば、患者が看護師に「身上の秘密を打ち明ける」。末期の患者が、親や妻子にも言えない秘密をこういうかたちで荷下ろしして身軽になろうとする場合は、死のこころ準備として、わりと自然である。聞くほうに話の内容に耐えられるゆとりがあれば、聞いてあげてよい（耐えられなければ医師と相談する）。

しかし、打ち明け話が「**I**を世びた贈り物」であることもある。「これだけ話したのだから、看護師は親切にしてくれるはずだ」。しかし看護師は、そうはできない。そこで反動がおこる。「私の話を聞いて、私をみにくいこころの持ち主だと思ったから、あの看護師は私を避けている」。実際はそうでなくても、その目で見れば避けているように見えてくるものである。

ここからどうなるかは、患者と看護師の持ち前と現在の対人関係による。しかしいずれにしても、ぎくしゃくしそうだ。

「あなただけに話す」という信頼感の表明に、看護師は弱い。しかし、医師にも話せず、看護^④ニッソにも書けないと、看護師は心理的にまいってくる。秘密というものはもっているうちにだんだん重くなってくる。

はじめから、「治療はチームワークですので、私だけというわけにはいきません。どうしても私だけとおっしゃるなら聞か

ないほうがよいかも知れません。一般にあとで後悔なさることがよくあるようですよ」とやわらかに断るとよい。

いつしよに山に登るパーティは平等に荷物を配分しても、自分以外の荷が軽そうに見え、自分の荷がいちばん重く思えるものである。ときには、だれかがわざと自分に意地悪くして、いちばん重い荷を背負わされていると思う。患者の場合には、自分が手抜きされたり置き忘れられたりしているのではないかと不安になる。**【1】**この心理は口にはださなくても、底に沈んでいて、思わぬときに顔をたすことがある。この患者心理は知っておくとよい。

アメリカの精神医学の訓練では、「仕事を終えても、**B**まだある患者のことが気になってしかたがないなら、その患者に心理的に巻き込まれているのだから主治医を^⑤コウタイするべきである」と教える話を聞いて、筆者は深い感銘を受けた。

「24時間中患者のことを思っているのが看護師の理想だ」という訓話を聞く。これは、一見よいようだがけつしてそうではない。まず、特定の患者だけが頭から離れないことは、それ自体が問題である。偏った愛着かもしれない。自分のかかえている問題と重なっているのかもしれない。自分の過去の何かとダブっているのかもしれない。これらは非常に気づきにくい。

患者とは仕事の場を離れて**a**に会わないことである。**【2】**友人になることを求められたら、「友人ならいますから」

とやわらかく断るのが一般に双方のためである。

さしあたって助言できるのは次のようなことである。

まず、医療者は自分の精神健康をいつもこころがけている必要がある。ゆとりのないときに、これしかないと思い詰めたことは、ゆとりが生まれてからふり返ってみると、どうしてあのように考えてしまったのか、ふしぎに思うことが多い。

【3】夢のなかで思いついたすばらしいアイデアが、醒めてから考えなおすと、ごくつまらないことであるのに似ている。

牧師、[㊤]ソウリョ、法律家、医師、看護師など、人間の身でありながら、少し人間以上のことをしなければならない者は、とくに精神健康に気をつける必要がある。【4】そのツケが、家族にあらわれるかもしれない。同僚や周囲の人々に **b** に支えられて、はじめて治療ができていたといわれるが、ほんとうである。

一般に「正義われにあり」とか「自分こそ」という気がするときは、一歩下がって考えなおしてみても遅くない。そういうときには視野の幅が狭くなっていることが多い。ここから孤立しがちになる。

このようなことが問題になるのは、風邪^{かぜ}のように、あまりこちらのこころが巻き込まれずすむ病気が精神科には少ないからである。精神科治療者の先祖は、手軽な治療師でない。【5】シャーマンなど、重い病気にいのちがけで立ち向かった古代

の精神治療者である。

しかし私たちは、一部の民間治療者のように、自分だけの特別の **c** 才能を誇る者ではない。私たちを内面的にも **d** にも守ってくれるのは、 **II** である。ほんとうの名医は名医と思っていないで、日々の糧のために働いていると思っただけである。しかし、ベテランでもライバル意識や権力欲が **III** と、とんでもない道に迷いこむことがある。これらは隠れていた劣等感のあらわれである。特別の治療の才を誇る者がもつともやつかみの強い人であるのは、民間治療者だけではない。

精神科は、はしつこの科目に見えるかもしれない。実際は、医学のもつとも **e** 伝統に忠実な、中心的臨床である。精神医学はともかく、精神科看護はたしかにそうである。

したがって、精神科看護は小手先や口先の技術ではない。精神科にはいろいろの流派の精神療法があつて、競いあつている。この狭い意味の精神療法は後に述べるが、広い意味の精神療法に支えられなければ、害はあつても益はない。広い意味の精神療法とは、患者にたいする一挙一動、たとえば呼び出すときの声の調子や、薬をわたす手つきへの配慮を含むものである。これがわかっていなくて狭い意味の精神療法に熟練した人は、医師であろうと看護師であろうと、患者にたいしてか

なり危険な治療者である。

筆者の考えでは、狭い意味の精神療法はできるだけ少なく、主に治療のヤマ場で活用するものである。熟練とは、「その時」(タイミング)を知ることであろうか。このヤマ場は1人の治療に多くて3回で、1回のことでも少なくない。

筆者の経験では、「自分」が妙に意識されているときは、よい治療をおこなっていない。治療が㊸エンカツに流れているときは、「自分」があるのかわからないかわからなくて、緑の樹々きを通つてきた5月の風が、開け放つた座敷を吹き抜けてゆくような感じである。

(中井久夫・山口直彦『看護のための精神医学 第2版』による)

問 1 傍線部㊸㊹㊺のカタカナに相当する漢字を使うものを、次の①㊻㊼の傍線部のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

解答番号は 。

㊸ フツヤ

㊹ ニッシ

㊺ エウタイ

① 前言フツ回します

① シ料を馬に与える

① 君は安タイの人生だ

② 更フツされた大臣

② 論ニシ解雇を受けた

② 大型のタイ風の発生

③ 君はフツ分不足だ

③ シ行錯誤しました

③ 道が渋タイしている

④ 冷フツな性格の男

④ 雑ニシを手に入れる

④ 彼が代タイ案を出す

⑤ 私はフツ学を学ぶ

⑤ シ周病を治療する

⑤ 犯人をタイ捕します

㊦ ソウリョ

- ① ソウ失感にあえぐ
- ② ソウ院で暮らす尼
- ③ ソウ儀に出席する
- ④ ソウ音に抗議した
- ⑤ ソウ麗な寺院建築

㊧ エンカツ

- ① 分カツしたローン
- ② 恐カツの被害者だ
- ③ 枯カツ寸前の資源
- ④ 総カツの辞を言う
- ⑤ 潤カツ油を入れる

問 2 空欄 、 に入る語および語句として最も適切なものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

解答番号は 、 、 。

- | | | | | | |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| I | ① ワイロ性 | ② ウロン性 | ③ ギマン性 | ④ コラク性 | ⑤ ギラク性 |
| II | ① 相対性 | ② 無名性 | ③ 可能性 | ④ 現実性 | ⑤ 一義性 |
| III | ① 頭をまるめる | ② 頭をかかえる | ③ 頭をいためる | ④ 頭をもたげる | ⑤ 頭をつっこむ |

問 3 空欄 a 〓 e に入る語として最も適切なものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

解答番号は a 9、b 10、c 11、d 12、e 13。(選択肢重複使用不可)

- ① 治療的 ② 精神的 ③ 外面的 ④ 基本的 ⑤ 個人的

問 4 次にあげる文は、本文中から抜き出したものである。戻すべき最も適切な箇所を、次の①～⑤(本文中の【1】～

【5】)のうちから一つ選べ。解答番号は 14。

傲慢な人になるかもしれない。

- ① 【1】 ② 【2】 ③ 【3】 ④ 【4】 ⑤ 【5】

問 5 二箇所の傍線部 A の内容の説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 15。

- ① われわれは誰もが心身の傾向と事情によつて病人にもなり健常者にもなる事実を認識すること。
② てんかん発作や統合失調症を人工的に発症させられるほど医学的な水準が高い点を認識すること。
③ 医療従事者も非医療従事者も人は病みともに苦しむ存在である得るという謙虚さを認識すること。
④ 高熱を出した子どもの枕元で男性ではなく女性が献身的に看護することの大切さを認識すること。
⑤ いずれも生命や生活を対象としながらも身体医学と精神医学の両者が異なる事実を認識すること。

問 6 傍線部 B に対する理由の説明として適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は

- ① 特定の患者が念頭を離れないのは、看護師の患者に対する私的な好意に起因している可能性があるから。
- ② 特定の患者が念頭を離れないのは、看護師の個人的問題と患者の事情が重複している可能性があるから。
- ③ 特定の患者が念頭を離れないのは、看護師の過去の体験や感情を患者に投影している可能性があるから。
- ④ 特定の患者が念頭を離れないのは、看護師が患者を客体として対象化しきっていない可能性があるから。
- ⑤ 特定の患者が念頭を離れないのは、看護師が医師と連携する配慮を充分払っていない可能性があるから。

問 7 本文の内容の説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は

- ① 精神科は内科や外科などに比べて周縁的な科目と思われがちだが、精神医学こそ医学の伝統に忠実な中心的臨床だ。
- ② 牧師や法律家、医師や看護師は視野の幅が狭くなっている可能性があるため、一歩下がって、冷静さを保つべきだ。
- ③ 看護師は患者に対して平等に接したつもりでも、患者の家族は公平性に不満や不安を抱いているケースがある。
- ④ 患者は、医師に他の患者と同じ処置を求めないが、看護師には公平な看護を求める点で、両者の間には差異がある。
- ⑤ 専門職として看護が要請される事態は、家庭看護では打つ手がない場合であり、もはや医学的に対処の仕様がな

Bの文章はAの文章がおさめられた本の同じ章の一部である。

B これからの話は、自分に引き寄せて読まないこと。他人事ひとことと思つてほしい。読んでいて、つりこまれないでほしい。

「多くの狂気をもっている人が正常で、一つの狂気をもっている人が狂人だ」「ロベール・ムジル、20世紀はじめのオーストリアの作家」。また、「季節よ、城よ、無傷なところがどこにあるう」「アルチエール・ランボト、19世紀フランスの詩人」という詩がある。

“季節”は、流れさり、ふたたびめぐりくるものを代表している。“城”は、動かず留とどまるものの代表だろう。どちらも人生の一部だが、ものごころついて以来ごころに一つも傷のない人はいないだろう。

わがことのように一喜一憂していたら、患者もいつしよに揺れて不安定になる。安定した看護、治療、相談は、「守秘義務をもった他人」だけができる。家族だから話せることもあるが、家族だから話せないこともある。

どんな看護師も医師もC 自分の家族の治療はできない。客観的にみることがむずかしいし、どこまでやったらよいという限度も、いつまで続くという限度もなく、十分すぎてあたりまえであつて、足りないところは相手が責めなくても自分が責め

る。介護福祉士の資格をもつ人には、自宅で介護をしてきた人、現にしている人が少なくない。してあたりまえで際限のない自宅介護では、精神的に燃えつきてしまうから、他人を介護することが必要だと語る。

人間は、努力の限度と時間の限度が決まっていれば、かなり無理ができる。しかし無際限・無期限となると、どんな人でも必ずまいってくると思つておいてよい。また、誰かがみてくれていて、認め、そつと支えてくれることが大切である。人がまったく認める気配すらないときに努力を無際限に続けられるものではない。

これは、上に立つ立場の人（師長、病棟医、部長、院長など）の心すべきことである。ついでにいうと、一人しかいない職場、たとえば放射線技師、脳波技師、臨床検査技師、臨床心理士、ボイラーマンなどにはつとめて声をかけるように心がけてほしい。

他人を相手としての治療でも看護でも、無際限の責任を追つて無期限に努力しなければならないと思つてしまうことがある。これは、相手に感情的に入れ込みすぎている場合であることが多いのだが、そうでなくても私たちの仕事は息の長い仕事であつて、しかも全面的にばつと解放されるときが少ない。

したがつて、とくに心身の余裕をもつようにこころがけてほしい。

- (1) 2日眠れず、3日目にはますます頭が冴えてきたり、
- (2) 考えがわいてきすぎてそれに対応できなかつたり、
- (3) なぜかわからないがどうも前とちがって元気がでなかつたり、
- (4) なんだか自分をメチャクチャにしたくなつたり、
- (5) 逆に元気がすぎて、疲れも感じなくなり、自分以外の人の活動がかつたるく思えたりしたら、

信頼できそうな医師を探してそつとたずねたほうがよい。話を聞いてくれただけでも、ふしきとよいものであり、薬も効く。働きすぎだと思つたら、翌日は上手に休息して、疲れを治しておくこと。このように2日で **IV**、精神的に健康なままで、看護師の仕事をまつとうできる。

仲間を励ますうえでの参考。「がんばれ」を通訳が米人野球選手に(注1)「Do your best」と訳したら、「ベストを尽くしてないというのか」と怒つたそうである。正しいことばは(注2)「Good luck!」だそうだ。

(注1) Do your best——最善を尽くせ、の意。

(注2) Good luck!——幸運を、の意。

問 8 傍線部Cの理由の説明として **適切でないもの** を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **18**。

- ① 看護師も医師も自分の家族を対象化した存在として関与することは困難であるから。
- ② 看護師や医師はどの程度自分の家族に加療・看護すればよいのか判断できないから。
- ③ 看護師や医師は自分の家族だからこそ話せないことや伝えられないことがあるから。
- ④ 看護師や医師は懸命に看病を行ったとしても自らの不足に自責の念に駆られるから。
- ⑤ 看護師や医師は誰かに認知されたり支援されたりしないため燃えつきてしまうから。

問 9 空欄 **IV** に入る文として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は **19**。

- ① 不眠で勤務していること
- ② 収支を合わせていること
- ③ 頭がびえ減っていること
- ④ 自暴自棄な心でいること
- ⑤ 最善を尽くしていること

問 10 **A** の文章と **B** の文章の全体の内容の説明として **適切でないもの** を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は **20**。

- ① 他人を相手にした治療ならびに看護は、無際限かつ無期限に続くように思い詰めてしまうことがあるため、心身の余裕を保ち、自分自身の精神健康に常に留意する必要がある。
- ② 精神科看護は表面的な技術ではなく、患者に対する一挙手一投足の配慮を必要とするもの、看護する側が一喜一憂していても、患者側をも不安にさらすことになりかねない。
- ③ 医療に従事する者には、人間は誰もが平等に病者たり得る可能性をはらんでいる、または、たまたま現在は自分が病気を免れているにすぎない、という謙虚さが要求される。
- ④ 看護師は患者にとって家族ではなく他人だからこそ相談を受ける場合があるが、聞く方にゆとりがあれば聞き、ゆとりがなければ医師に相談したり丁寧に断つたりするとよい。

- ⑤ 自分が妙に正しいと意識され治療がスムーズに進んでいる場合は、良い治療を実行していない可能性があり、狭義の療法に熟達している医療者は患者に対して危険ですらある。

第二問 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。なお、問題作成に際し出典文章を一部変更した箇所がある。

ある雨のふる秋の日、わたしはある人を訪ねるために横浜の山手を歩いて行った。この辺の荒廃は(注1)震災当時とほとんど変わっていないかった。もし少しでも変わっているとすれば、それは一面に(注2)スレートの屋根や煉瓦の壁の落ち重なった中に(注3)藜の伸びているだけだった。現にある家の崩れた跡には藎をあげた弓なりのピアノさえ、半ば壁にひしがれたまま、つややかに鍵盤を濡らしていた。ア 大小さまざまな譜本もかすかに色ついた藜の中に桃色、水色、薄黄色などの横文字の表紙を濡らしていた。

わたしはわたしの訪ねた人とあるこみ入った用件を話した。話は容易に片づかなかった。わたしはイ 夜に入った後、やっとその人の家を辞することにした。それも近々にもう一度面談を約した上のことだった。

雨は幸いにも上がっていた。おまけに月も風立った空に時々光を洩らしていた。わたしは汽車に乗り遅れぬために(注4)煙草の吸われぬ(注5)省線電車はもちろんわたしには禁もつた。できるだけ足を早めて行った。

すると突然聞こえたのは誰かのピアノを打った音だった。いや、「打った」と言うよりもむしろ触った音だった。わたしは思

わず足をゆるめ、荒涼としたあたりを眺めまわした。ピアノはちょうど月の光に細長い鍵盤を仄めかせていた、あの藪の中にあるピアノは。——しかし人かげはどこにもなかった。

それはたった一音だった。が、ピアノには違いなかった。わたしは多少無気味になり、もう一度A 足を早めようとした。その時わたしの後ろにしたピアノは確かにまたかすかに音を出した。わたしはもちろん振りかえらずにさつさと足を早めつづけた、湿気を孕んだ一陣の風のわたしを送るのを感じながら……。

わたしはこのピアノの音に B を加えるには余りにリアリストに違いなかった。なるほど人かげは見えなかったにしても、あの崩れた壁のあたりに猫でも潜んでいたかも知れない。もし猫ではなかったとすれば、——わたしはまだその外にも聴だの囊がえるだのを教えていた。けれどもとにかく人手を借らずにピアノの鳴ったのは不思議だった。

五日ばかりたつた後、わたしは同じ用件のために同じ山手を通りかかった。ピアノは C ひっそりと藪の中に蹲っていた。桃色、水色、薄黄色などの譜本の散乱していることもやはりこの前が変わらなかった。ただきようはそれ等は E、崩れ落ちた煉瓦やスレートも秋晴れの日の光にかがやいていた。

わたしは譜本を踏まぬようにピアノの前へ歩み寄った。ピアノは今目のあたりに見れば、鍵盤の象牙も光沢を失い、蓋の漆も

剥落していた。ことに脚には海老かすずに似た一すじの蔓草もからみついていた。わたしはこのピアノを前に何か失望に近いものを感じた。

「第一これでも鳴るのかしら。」

わたしはこう独り語を言った。するとピアノはその拍子にたちまちかすかに音を発した。それは O わたしの疑惑を吐いたかと思う位だった。しかしわたしは驚かなかった。のみならず C 微笑の浮かんだのを感じた。ピアノは今も目の光に白じらと鍵盤をひろげていた。が、そこにはいつの間にか落ち栗が一つ転がっていた。

わたしは往来へ引き返した後、もう一度この廃墟をふり返った。やつと気のついた栗の木はスレートの屋根に押されたまま、斜めにピアノを蔽っていた。けれどもそれはどちらでも好かった。わたしはただ藪の中の弓なりのピアノに目を注いだ。あの去年の震災以来、誰も知らぬ音を保っていたピアノに。

(小口『ピアノ』による)

(注1) 震災——大正十二(一九二三)年の関東大震災。

(注2) スレートの屋根——セメントを材料にした屋根で、防火性や防水性にすぐれる。

(注3) 藜^{あざ}——コニシカソウ科の常緑高木樹。後出の植物「海老かずら」はアドゥ。

(注4) 省線電車——旧国有旅客運輸。現在のJR。

問1 空欄 、 に入る語として最も適切なものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

解答番号はア 、イ 、ウ 、エ 、オ 。(選択肢重複使用不可)

- ① もちろん ② とうとう ③ ほとんど ④ あいかわらず ⑤ のみならず

問2 傍線部Aの理由の説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 。

- ① 横浜の山手をわざわざ訪問したのだが用件が片付かなかったことに対していらだたしさを感じたから。
② 蓋を開けたまま雨に打たれた弓なりのピアノを再度見なければならぬことに気味悪さを感じたから。
③ 汽車の刻限に間に合うよう急ぐとともに無人の楽器が音を出したことにぞつとした思いを感じたから。
④ 湿気をはらんだ一陣の風が背中を吹きつけられて帰宅の足を速めるように促されていると感じたから。
⑤ 往路では雨が降っていたが復路では雨が上がっていたために濡れないうちに帰宅したいと感じたから。

問 3 空欄 B に入る最も適切な語句を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 27。

- ① 超自然の解釈 ② 現実的な認識 ③ 心霊現象の否定 ④ 超常現象の合理化 ⑤ 不条理な人間観

問 4 傍線部 C における「私」の心情の説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 28。

- ① 震災の後に人間から放置されながら、秘かに美しい音を失わないでいた楽器に好ましさを感じている。
② 先日以来不思議に思っていたピアノの音の謎が、ようやく飲み込めたために大変喜ばしく感じている。
③ 「わたし」の問いに対して、音を発することで答えてくれたピアノに対して心から感謝を感じている。
④ 最初にピアノを見た際には雨に濡れていたが、今日は秋晴れの日に輝いていたため満足を感じている。
⑤ 不気味な現象だと錯覚して理由を突き詰めて考えることのできなかつた自分に情けなさを感じている。

問 5 本文の表現の特徴の説明として最も適切なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

解答番号は 29。

- ① 「煉瓦」「藜」「馳」などの難読漢字を用いることによつて、作品に観念的な非現実感を与えている。
② 一人称「わたし」の見た世界を、時系列に即さない順で表し、読者の認識に違和感をもたらしている。
③ 「桃色」「水色」「白じら」などの色彩的表現を多用する点に「わたし」の感受性の豊かさが見られる。
④ 「けれども」「しかし」「が」という三種類の逆接表現を用いて、驚異や興奮の違いを表現している。
⑤ 離れてピアノを見た前回と異なり、近接した二度目は「象牙」「漆」という描写で具体化されている。

問 6 本文は『羅生門』『地獄変』『河童』などを書いた作者の小品「ピアノ」の全文であるが、この作者として最も適切なもの

を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。解答番号は 30。

- ① 夏目漱石 ② 谷崎潤一郎 ③ 国木田独步 ④ 芥川龍之介 ⑤ 志賀直哉

数学

(解答番号 1 ~ 56)

<解答上の注意>

- 問題の文中の 1 ~ 56 にあてはまる0以上9以下の整数を解答用紙にマークせよ。
ただし、分数は既約分数で表すこと。
- 例えば、問題文「 $101x^2 + 102x - 103$ 」に「 x^2-4 」と解答するときは、 $101 \rightarrow ①$ ， $102 \rightarrow ②$ ， $103 \rightarrow ④$ をマークしなさい。

第1問 次の各問いに答えよ。

- $x = \frac{2}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$ ， $y = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{4}}$ のとき、 $x^4 - y^4 = \frac{1}{1} \sqrt{\frac{2}{2}}$ である。
- 2025を素因数分解すると、 $a^b \times c^d$ (ただし、 $a < b$) となり、 $a = \frac{3}{3}$ ， $b = \frac{4}{4}$ ， $c = \frac{5}{5}$ ， $d = \frac{6}{6}$ であり、 $\frac{c \times d}{a+b}$ を小数で表したときの小数第100位、同第200位、同第300位の3数の和を求めると $\frac{7}{7}$ である。

- 不等式 $2x^2 + 3 < 7x \cdots ①$ ， $|x-3| < 1 \cdots ②$ がある。この2つの不等式 ①、②を同時に満たす x の範囲を求めると $\frac{8}{8} < x < \frac{9}{9}$ である。
- 三角形ABCにおいて $AB = 5$ ， $AC = 7$ ， $\sin A = \frac{4\sqrt{3}}{7}$ のとき、 $\cos A = \frac{11}{10}$ であり、 $BC = \frac{12}{12}$ である。(ただし、 $BC^2 < AB^2 + AC^2$)

- A 病院の月曜日から金曜日まで5日間における、ある医療機器の利用回数が、曜日順に 3, $t-2$, 5, 7, $2t-5$ 回ずつ利用され、その平均回数が4ならば、 $t = \frac{13}{13}$ であり、このときのこの回数データの分散は $\frac{14}{14}$ ， $\frac{15}{15}$ となります。

第2問 放物線 $C_0: y = -2x^2 + ax + b$ を x 軸方向に2， y 軸方向に-3平行移動した放物線 C_1 がある。

いま、 C_1 が2点(-1, -6)，(2, 3)を通るとき、次の各問いに答えなさい。

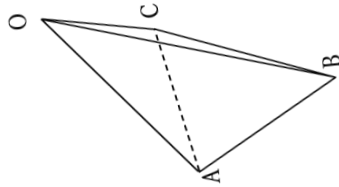
- 放物線 C_1 の方程式を求めると、 $y = -\frac{16}{16}x^2 + \frac{17}{17}x + \frac{18}{18} \cdots ①$ である。
- 放物線 C_0 を平行移動した C_1 は、 $y + \frac{19}{19} = -2(x - \frac{20}{20})^2 + a(x - \frac{20}{20}) + b \cdots ②$
この ①と②は同じ放物線であることから、 $a = -\frac{21}{21}$ ， $b = \frac{22}{22}$ となるので、
放物線 $C_0: y = -2x^2 - \frac{21}{21}x + \frac{22}{22}$ である。

- 2次関数 $f(x) = -2x^2 + ax + b$ の定義域が $-1 \leq x \leq 2$ のときの関数 $f(x)$ の最大・最小を調べると
最大値は $\frac{24}{23}$ ， $\frac{25}{23}$ で $x = -\frac{27}{26}$ のとき、最小値は $-\frac{28}{26}$ で $x = \frac{29}{29}$ のときである。

- 放物線 C_0 を原点に関して対象移動させた放物線を C_2 としたとき、放物線 C_1 と放物線 C_2 は2つの交点をもちその x 座標は、 $x = \frac{31}{30} \pm \sqrt{\frac{32}{33}}$ である。この2点を通る直線の方程式を求めると、 $y = \frac{34}{34}x - \frac{36}{35}$ である。

第3問

$AB=OA=OB=OC=8$, $BC=6\sqrt{3}$, $CA=2\sqrt{7}$ である四面体 $O-ABC$ がある(図は参考用)。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) 三角形 ABC に着目し、 $\angle ABC = \theta$, その面積を S とおくと、

$$\theta = \boxed{37} \boxed{38}^\circ, \quad S = \boxed{39} \boxed{40} \sqrt{\boxed{41}} \text{ である。}$$

- (2) 三角形 ABC の外接円の半径 R を求めると、

$$R = \boxed{42} \sqrt{\boxed{43}} \text{ である。}$$

- (3) 頂点 O から、三角形 ABC がつくる平面に垂線を下ろし、

その交点を H とおくと、 $OH = \boxed{44}$ である。

- (4) 四面体 $O-ABC$ の体積は $\boxed{45} \boxed{46} \sqrt{\boxed{47}}$ である。

- (5) 四面体 $O-ABC$ の表面積は、

$$\boxed{48} \boxed{49} \sqrt{\boxed{50}} + 3\sqrt{\boxed{51} \boxed{52} \boxed{53}} + \sqrt{\boxed{54} \boxed{55} \boxed{56}} \text{ である。}$$

英語

(解答番号 1 ~ 49)

第1問 次の各問の空所に、最もよく当てはまる語を①~④のうちからそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。

- 問1 The meeting will take [1] next Monday.
 ① time ② place ③ space ④ ground
- 問2 They had no trouble [2] the way back home from the station.
 ① find ② to find ③ found ④ finding
- 問3 [3] first, the movie was boring to me.
 ① At ② For ③ From ④ On
- 問4 Japanese sake is an alcohol beverage made [4] rice.
 ① from ② with ③ of ④ in
- 問5 Our boss never makes us [5] overtime.
 ① will work ② working ③ to work ④ work
- 問6 She passed the examination [6] a result of her hard work.
 ① for ② at ③ as ④ due

- 問7 A little more effort will [7] a great difference to your future.
 ① make ② take ③ get ④ cause
- 問8 Those who look [8] others will never be respected.
 ① out for ② down on ③ ahead of ④ up to
- 問9 The international aid team provided the disaster victims [9] food.
 ① into ② of ③ for ④ with
- 問10 He is the first person [10] reached the North Pole.
 ① that ② whom ③ which ④ who
- 問11 He was [11] to hear the news.
 ① surprising ② to surprise ③ surprise ④ surprised
- 問12 She decided to go to Italy in order [12] music.
 ① of studying ② to study ③ for studying ④ to studying

第2問 日本語の意味になるように、下の英文のカッコ内の語を並べ替え、2番目と4番目にくるものの番号を答えよ。ただし、文頭に使う語も書き出しは小文字で示してある。

問1 これはベートーベンの最も有名なピアノソナタの一つです。

2番目 4番目

This is (① the ② famous ③ of ④ most ⑤ one) piano sonatas of Beethoven.

問2 彼女は素晴らしいアイデアを思いつきました。

2番目 4番目

She (① came ② great ③ a ④ with ⑤ up) idea.

問3 タクシーに乗らずに歩いて行きますよう。

2番目 4番目

Let's go (① of ② foot ③ on ④ taking ⑤ instead) a taxi.

問4 自分の部屋はきれいにしておかないではなりません。

2番目 4番目

You have (① room ② to ③ clean ④ your ⑤ keep) .

問5 あなたの誕生日には、籠(かご) いっぱいのパラを贈りましょう。

2番目 4番目

I will give you (① of ② a ③ basket ④ full ⑤ roses) on your birthday.

問6 彼女は、出張の準備でも忙しくしていました。

2番目 4番目

She (① busy ② very ③ for ④ was ⑤ preparing) the business trip.

問7 この本は、まさに私が読みたかった本です。

2番目 4番目

This book is (① I ② to ③ what ④ wanted ⑤ just) read.

問8 あなたの好きな音楽を教えてくださいいただけますか。

2番目 4番目

Could you tell me (① is ② what ③ music ④ your ⑤ favorite) ?

第3問 次の会話文について、空所 29 ～ 32 に最もよく当てはまるものを①～④のうちからそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。

問1 A: Your first name is Elizabeth, right?
B: 29

- ① Yes. Please ask me Liz.
- ② Yes. Please refer to me Liz.
- ③ Yes. Please tell me Liz.
- ④ Yes. Please call me Liz.

問2 A: Could you spare me a few minutes now?
B: 30

- ① Sorry, I have to leave now.
- ② Yes, please use my wrist watch.
- ③ Well, it's ten o'clock now.
- ④ Of course not!

問3 A: Do you know where the Metropolitan Museum is?
B: 31
A: That's very kind of you!

- ① Yes, let me show you the way.
- ② Yes, I live in this town.
- ③ Yes, let's take a walk together.
- ④ Yes, I went there several times.

問4 A: The weather forecast tells that it's going to rain tomorrow.
B: 32
A: Oh, please be careful not to catch a cold.

- ① I should bring an umbrella with me tomorrow.
- ② I will stay home tomorrow.
- ③ I have to work outdoors all day long tomorrow.
- ④ I have a physician's appointment tomorrow.

第4問 次の英文中の空所 33 ～ 38 に最もよく当てはまるものを、それぞれ①～④のうちから1つずつ選び、番号で答えよ。*印は文末の(注)を参照のこと。

Two centuries 33, the majority of the world population was extremely poor. Back then, it was widely believed that widespread poverty was inevitable. But this turned out to be wrong. Economic growth is possible, and poverty can decline. The world has made immense progress against extreme poverty.

But even after two centuries of progress, 34 poverty is still the reality for every tenth person in the world. This is what the '*international poverty line' highlights - this metric plays an important (and successful) role in focusing the world's attention on the very poorest people in the world.

The 35 people today live in countries that have achieved no economic growth. This *stagnation of the world's poorest *economies is one of the largest problems of our time. 36 this changes, hundreds of millions of people will continue to live in extreme poverty.

There are poor people in every country, people who live in poor housing and who struggle to afford 37 goods and services like heating, transport, and healthy food for themselves and their families.

The definition of poverty differs from country to country, but in high-income countries, the poverty line is around \$30 per day.

Even in the world's richest countries, a substantial share of people - between every 10th and every 5th person - 38 below this poverty line.

(注) international poverty line: 国際貧困線。極度の貧困を表す基準のこと。

metric: 測定基準

stagnation: 景気低迷

economies: 経済体、ここでは国のこと

出典: Max Roser (2021) - "Extreme poverty: How far have we come, and how far do we still have to go?" Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/extreme-poverty-in-brief' [Online Resource] accessed 2024.11.24] より抜粋。一部改変(小見出しを削除; 文献表記割愛)。

問 1

- ① before ② after ③ since ④ ago

問 2

- ① extreme ② mild ③ slight ④ a bit of

問 3

- ① less poor ② poorest ③ poor ④ poorer

問 4

- ① Though ② When ③ Unless ④ If

問 5

- ① standard ② abundant ③ luxurious ④ basic

問 6

- ① takes ② makes ③ lives ④ puts

第5問 次の英文を読んで後の問いに答えよ。*印は文末の(注)を参照のこと。

A: The other day, I saw a dog working for a person with some physical disability.

B: The dog is called an *assistance dog, isn't it?

A: Yes, it is. Assistance dogs help people with physical disabilities manage their daily lives and become socially active. They are important partners for the users, not just pets. In fact, there are (1) three types of assistance dogs: *guide dogs, *mobility service dogs and *hearing dogs. Guide dogs assist people with visual impairments, helping them walk safely and comfortably outside. They can alert their users to corners, steps, and obstacles in their (2) path. Mobility service dogs, on the other hand, help people with physical disabilities perform daily activities, such as fetching items, taking off clothes and shoes, opening and closing doors and operating light switches. They also assist in emergency situations by calling for help and pressing emergency buttons. Hearing dogs help people with hearing impairment by alerting them to specific sounds, such as a baby crying, doorbells, or alarm clocks.

B: Oh, they are highly skilled! I'm sure that they require a lot of training. Additionally, they may need some innate talents.

A: That's absolutely true. the moment they are born, the candidate puppies are carefully raised with a lot of affection to (3) develop their sense of trust in humans and learn basic social behaviors. When they reach one year old, they undergo various aptitude tests at the training center, and only those that pass are eligible for actual trainings. The pass rate is shown to be around thirty to forty percents.

B: I am surprised at the figure. It's really a "narrow gate".

A: The training usually takes ten months to a year, which means assistance dogs start working at around two years of age. They typically (4) retire at around ten years old, after working for approximately eight years. As of 2024, there are about 800 guide dogs, 60 mobility service dogs and 50 hearing dogs in Japan, which is far from meeting the needs.

B: As it takes a lot of time and resources to train assistance dogs, it seems to be difficult to increase the numbers quickly. By the way, how can the general public distinguish between the three types of assistance dogs?

A: You can tell by what the dogs wear while they are on duty. Guide dogs wear harnesses that are white or yellow. Mobility service dogs wear capes that are yellow and blue, while hearing dogs wear orange capes.

B: How can we help the dogs work comfortably?

A: That's a great point. It's vital to let them concentrate their work, so we should avoid interacting with them, no matter how appealing they may be. Actions like speaking to them, touching them and staring them closely all distracts their attention resulting in serious interference.

B: Assistance dogs are trained so that they may be allowed to accompany their users into most public places, such as shops and restaurants, hotels, libraries, city halls and public transportations, just to name a few. Everybody needs to understand their roles and (5) appreciate their contributions to our communities.

問3 空所 42 ~ 44 に最もよく当てはまるものを、次の①~⑤のうちからそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。ただし、同じものは選ばない。また、文頭に使う語も書き出しは小文字で示してある。

- ① for ② on ③ at ④ in ⑤ from

問4 下線部(3)の意味として最も適当なものを、次の①~④のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① 犬が人間に対して信頼感をもつようにする。
 ② 人間が犬に対して信頼感をもつようにする。
 ③ 犬嫌いの人をなくようにする。
 ④ 犬が人間に頼りすぎないようにする。

問5 下線部(5)の具体的意味として最も適当なものを、次の①~④のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① 補助犬に感謝の言葉を贈る。
 ② 補助犬のために寄付をする。
 ③ 補助犬の働きを評価する。
 ④ 補助犬を好きになる。

問6 本文の内容と一致するものを、次の①~⑤のうちから2つ選び、番号で答えよ。ただし、解答の順序は問わない。

- ① 補助犬を見かけたら積極的に声をかけて励ますべきである。
 ② 現在、日本で活動している補助犬は1,000頭に満たない。
 ③ 補助犬の訓練期間は、おおよそ2か月である。
 ④ 補助犬は一生懸命働く。
 ⑤ 補助犬になるためには、素質も重要である。

問7 本文の標題として最も適当なものを、次の①~④のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① Assistance dogs in Japan
 ② Care of people with disability
 ③ How to train assistance dogs
 ④ Shortage of assistance dogs in Japan

(注) assistance dog : 補助犬
 guide dog : 盲導犬
 mobility service dog : 介助犬
 hearing dog : 聴導犬

参考

- Ministry of Health, Labour and Welfare: "Assistance Dogs for Persons with Physical Disabilities" Portal Site. https://www.mhlw.go.jp/english/policy/care-welfare/welfare-disabilities/assistance_dogs/act.html [accessed 2024. 11. 23]
- 厚生労働省: 身体障害者補助犬. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaiigo/shougaisahhukushi/hojoken/index.html [2024. 11. 23]
- 東京都: もっと知りたい! 人を助ける「補助犬」の基礎知識 (2024. 11 月). <https://www.kodomokoho.metro.tokyo.lg.jp/article/202411-2/> [accessed 2024. 11. 23]
- 日本補助犬情報センター: 補助犬について. <https://www.jsdrc.jp/hojoken/> [accessed 2024. 11. 23]
- 日本盲導犬協会: 盲導犬について. <https://www.moudouken.net/knowledge/> [accessed 2024. 11. 23]

問1 下線部(1)の具体的内容を説明したものととして最も適当なものを、次の①~④のうちから1つ選び、番号で答えよ。

- ① 視覚障害がある人、肢体に障害がある人、聴覚障害がある人
 ② 盲導犬、介助犬、聴導犬
 ③ 盲導犬、補助犬、聴導犬
 ④ 道案内、ドアの開閉、赤ちやんが泣いていることを知らせること

問2 下線部(2)、(4)の意味として最も適当なものを、それぞれ①~④のうちから1つずつ選び、番号で答えよ。

- (2) ... 40
 ① floor
 ② way
 ③ ground
 ④ corridor

- (4) ... 41
 ① leave one's job
 ② go far away
 ③ lose one's passion
 ④ take a vacation

理科 (生物基礎)

(解答番号 1 ~ 45)

第1問

次の問1～問7に答えなさい。

[解答番号 1 ~ 9]

問1 細胞どうしがゆるく連絡しあって共同生活をし、あたかも1個体のように見える生物はどれか。正しいものを次の①～④から、1つ選びなさい。 [1]

- ① 乳酸菌 ② 酵母 ③ ゾウリムシ ④ オオヒゲマワリ

問2 次のA～Cは、細胞小器官の説明文である。後の①～⑧の細胞小器官名から、正しいものを、それぞれ1つずつ選びなさい。 A [2] B [3] C [4]

- A 酸素を用いて生命活動の必要なエネルギーを取り出している。
 B 植物細胞で発達し、細胞内の水分量や物質の濃度の調整に関与している。
 C 水と二酸化炭素から有機物を合成している。

- ① 液胞 ② 中心体 ③ 細胞膜 ④ 細胞壁
 ⑤ ミトコンドリア ⑥ ゴルジ体 ⑦ リボソーム ⑧ 葉緑体

問3 自律神経系についての説明文である。誤っているものを次の①～⑤から、1つ選びなさい。 [5]

- ① 自律神経系の中樞は、大脳にある。
 ② 自律神経系は、意思とは無関係に働く。
 ③ 自律神経系は、末梢神経系の1つである。
 ④ 自律神経系には、シナプスは存在する。
 ⑤ 交感神経は、自律神経系に含まれる。

問4 体液とその働きについての説明文である。誤っているものを次の①～⑤から、1つ選びなさい。 [6]

- ① 脊椎動物の体液は血管の中を流れる血液、細胞間を満たす組織液、リンパ管の中を流れるリンパ液に分けられる。
 ② 体の各組織の細胞に酸素や栄養分を届け、細胞が放出した二酸化炭素や老廃物を受け取る働きを持つものは、血液である。
 ③ 組織液は、血管壁からしみ出て細胞に酸素や栄養分を届け、細胞から二酸化炭素や老廃物を受け取り再び血管に戻る。
 ④ 組織液の一部はリンパ管に入り、リンパ液になる。リンパ液の中には免疫に関与する赤血球の一種であるリンパ球が含まれている。
 ⑤ 哺乳類の赤血球は核がない細胞で、ヘモグロビンという色素タンパク質をもち、各組織に酸素を運搬している。

問5 次のA～Eの特徴をもつ細胞の名前の組み合わせとして正しいものを、後の①～⑨から、1つ選びなさい。 [7]

- A 平均寿命が短く、白血球の中で最も数が多い。
 B 細胞は骨髄でつくられ、胸腺で分化する。
 C 獲得免疫において、侵入した病原体などの情報を別の細胞に伝えるはたらきがある。
 D 感染した細胞やがん細胞を認識して、その細胞を排除する。
 E 骨髄でつくられ分化する。

	A	B	C	D	E
①	樹状細胞	NK細胞	B細胞	好中球	T細胞
②	T細胞	樹状細胞	NK細胞	B細胞	好中球
③	B細胞	NK細胞	樹状細胞	T細胞	好中球
④	樹状細胞	好中球	T細胞	B細胞	NK細胞
⑤	B細胞	T細胞	好中球	NK細胞	樹状細胞
⑥	NK細胞	樹状細胞	好中球	T細胞	B細胞
⑦	好中球	T細胞	樹状細胞	NK細胞	B細胞
⑧	B細胞	好中球	T細胞	樹状細胞	NK細胞
⑨	NK細胞	B細胞	好中球	T細胞	樹状細胞

問6 次の文章中の空欄に入る語の組み合わせとして正しいものを後の①～⑥から、1つ選びなさい。

光合成速度と呼吸速度が等しくなるときの光の強さを、その植物の(A)という。また、それ以上光を強くしても光合成速度が変わらなくなるときの光の強さを(B)という。陽生植物は光補償点と光飽和点が(C)、陰生植物は光補償点と光飽和点が(D)。植物によっては、陽生植物の性質をもつ葉と陰生植物の性質をもつ葉を同時にもちつ場合もある。

8

- | A | B | C | D |
|--------|------|----|----|
| ① 光飽和点 | 光補償点 | 高く | 低い |
| ② 光飽和点 | 光補償点 | 低い | 高く |
| ③ 光補償点 | 光飽和点 | 高く | 低い |
| ④ 光補償点 | 光飽和点 | 低い | 高く |
| ⑤ 光飽和点 | 光飽和点 | 高く | 低い |
| ⑥ 光硝化点 | 光補償点 | 低い | 高い |

問7 生態系の保全についての説明文である。誤っているものを次の①～④から、1つ選びなさい。

9

- ある生物種の全個体が死に絶えることを絶滅といい、多くの生物種が絶滅することとは、生態系のバランスを壊す要因となる。
- 外来生物の中で、地域の生態系に大きな影響を与え、生物多様性を増加させる可能性のあるものを侵略的外来生物という。
- 日本では外来生物法により、生物多様性や人間の健康などに与える外来生物を特定外来生物に指定し、飼育運搬の規制や駆除が行われている。
- 生物を絶滅から守るためレッドリストを作成し、このリストをもとに、絶滅危惧種の生息状況や保全状況をまとめたレッドデータリストを作成している。

第2問 次のA、B、Cを読んで、後の問1～問13に答えなさい。

解答番号 10 ～ 24

A 生物の歴史を調べたタロウとハナコの会話である。

タロウ 17世紀頃は、小さなものを観察するための道具である顕微鏡は自分自身で製作したんだ。

ハナコ そう。1665年イギリスの物理学者が顕微鏡を自作して、コルクの切片を観察し無数の小部屋を発見したんだよね。

タロウ 彼が、発見した無数の小部屋を英語でCellと名付けたんだ。

ハナコ ただ、観察した小部屋は、すでに死んでしまっているんで、Cellの構造の一部しかみられなかったみたい。

タロウ それでは、顕微鏡を使ってコルクの切片を観察してみよう。

問1 下線部の無数の小部屋を発見した人の名前を次の①～⑥から、1つ選びなさい。

10

- シュワーン
- シュライデン
- フック
- ニュートン
- ルスカ
- レーヴェンフック

問2 彼が実際観察したのは、Cellの構造のどの部分か。正しいものを次の①～⑧から、1つ選びなさい。

11

- 核
- 細胞質
- 細胞膜
- 細胞壁
- ミトコンドリア
- リボソーム
- 葉緑体
- 液胞

問3 光学顕微鏡の操作方法を表した文A～Fを、正しい操作法の順序に並び替えた時、3番目と5番目になるものの組み合わせとして、正しいものを後の①～⑧から、1つ選びなさい。 12

- A、最低倍率して、視野をむらなく明るくする。
- B、顕微鏡を直射日光の当たらない明るい水平な机の上に置く。
- C、横から見ながら対物レンズと試料を出来るだけ近づける。
- D、スライドガラスをステージに置き、試料が中央に来るようにしてクリップでとめる。
- E、接眼レンズをつけ、対物レンズをつける。
- F、接眼レンズをのぞきながら、対物レンズと試料をゆっくり近づけながらピントを合わせる。

- | 3番目 | 5番目 | 3番目 | 5番目 |
|-----|-----|-----|-----|
| ① A | C | ② B | D |
| ③ C | E | ④ D | F |
| ⑤ E | A | ⑥ F | B |
| ⑦ A | D | ⑧ B | E |

問4 光学顕微鏡で観察した結果はスケッチで表します。スケッチをするときの悪い例を次の①～⑥から、1つ選びなさい。 13

- ① 細胞を細い線と小さな点で書かれている。
- ② 細胞1つ1つの形の違いが書かれている。
- ③ 塗りつぶしで影をつけ、正確に形を書くため線を2重に書かれている。
- ④ 観察した時の倍率や各部の名称が書かれている。
- ⑤ 観察した細胞を大きく書かれている。
- ⑥ 図では表せない気づいたことが書かれている。

問5 高倍率で顕微鏡観察したとき、低倍率で観察したときと比較して対物レンズの長さ・使用する反射鏡の種類・視野の明るさの違いの組み合わせとして、正しいものを次の①～⑧から、1つ選びなさい。 14

対物レンズの長さ	使用する反射鏡の種類	視野の明るさ
① 短い	平面鏡	暗い
② 短い	平面鏡	明るい
③ 短い	凹面鏡	暗い
④ 短い	凹面鏡	明るい
⑤ 長い	平面鏡	暗い
⑥ 長い	平面鏡	明るい
⑦ 長い	凹面鏡	暗い
⑧ 長い	凹面鏡	明るい

問6 顕微鏡観察の時、見えているものを右上に動かしたいとき、プレパラートをどのよう動かすか。正しいものを次の①～⑥から、1つ選びなさい。 15

- ① プレパラートを、右下に動かす。
- ② プレパラートを、右上に動かす。
- ③ プレパラートを、左下に動かす。
- ④ プレパラートを、左上に動かす。
- ⑤ プレパラートを、真下に動かす。
- ⑥ プレパラートを、真上に動かす。

問 7 ヒトの体温は、気温の変化や運動を行うなどにもかかわらず、一定に保たれている。このはたらきをイ 恒常性の維持という。寒いところでは体温を保つために、[A] 神経がはたらいて、末梢の血管が [B] し、体表からの熱の放散を抑えている。さらに、ホルモンが分泌されて肝臓や筋肉などの代謝がさかんになり、熱が発生する。

問 8 下線部アの中核はどこにあるか。正しいものを次の①～⑤から、1つ選びなさい。

16

- ① 延髄 ② 間脳 ③ 中脳 ④ 小脳 ⑤ 大脳

問 9 下線部イとは異なるはたらきはどれか。正しいものを次の①～⑤から、1つ選びなさい。

17

- ① 味が濃いものを食べたら、のどが渴いた。
 ② マラソンをしたら、甘いものが欲しくなった。
 ③ ひざ頭の下をたたいたら、足が前に上がった。
 ④ 100 m を走ったら、息が荒くなった。
 ⑤ 勉強をしたら、おなかがすいた。

問 10 文中の [A]・[B] に入る語として正しいものを次の①～⑧から、それぞれ1つずつ選びなさい。

18

19

- ① 副交感 ② 感覚 ③ 交感 ④ 収縮
 ⑤ 放出 ⑥ 拡張 ⑦ 分泌 ⑧ 運動

問 11 下線部ウのはたらきをするホルモンの名前とそのホルモンをつくる組織・器官の組合せとして正しいものの組み合わせを次の①～⑥から、1つ選びなさい。

20

- | | | | |
|----------|-------|------------|-------|
| ホルモン | 組織・器官 | ホルモン | 組織・器官 |
| ① パソプレジン | 脳下垂体 | ② 鈣質コルチコイド | すい臓 |
| ③ インスリン | 小腸 | ④ アドレナリン | 副腎髄質 |
| ⑤ グルカゴン | 副腎皮質 | ⑥ 糖質コルチコイド | 腎臓 |

問 12 生体内で行われる代謝には、光合成のような [A] と呼吸のような [B] に大別される。光合成では、光エネルギーを利用して有機物を合成し、呼吸では、有機物を生体内の化学反応に利用できる形に変換する。エネルギーの出入りを伴う代謝をエネルギー代謝といい、ATP がエネルギーの受け渡しを仲立ちする。

問 13 文章中の [A]・[B] に入る語として正しいものを次の①～⑥から、それぞれ1つずつ選びなさい。

A 21 B 22

- ① 独立栄養 ② 同化 ③ 物理的エネルギー
 ④ 化学的エネルギー ⑤ 従属栄養 ⑥ 異化

問 14 代謝に関する記述として誤っているものを次の①～⑤から、1つ選びなさい。

23

- ① 独立栄養生物は、大気からの二酸化炭素を利用する。
 ② 栄養物を分解したり、太陽エネルギーを捕捉したりして、化学エネルギーを獲得する過程も代謝に含まれる。
 ③ 獲得されたエネルギーは、さまざまな生命活動に利用される。
 ④ 同化はエネルギーを吸収する反応であり、異化はエネルギーを放出する反応である。
 ⑤ 従属栄養生物は、大気からの炭素も利用できるが、比較的複雑な有機化合物の形の炭素も利用できる。

問 15 ATP の化学構造に含まれる糖と同じ糖を構造中に含むものを次の①～⑦から、1つ選びなさい。

24

- ① DNA ② スクロース ③ デンプン ④ ヒスチジン
 ⑤ RNA ⑥ セルロース ⑦ グリコーゲン

第3問 次のA、B、Cを読んで、後の問1～問8に答えなさい。

〔解答番号 25 ～ 32〕

A ブタの細胞からあるものを抽出するために、以下の順序で実験をした。

- (1) ブタの肝臓片約5gを乳鉢にとり、10%食塩水10mlを加えてよくすりつぶす。
- (2) これに台所用合成洗剤1滴と10%食塩水10mlを加え、軽く混ぜる。
- (3) (2)で作成した液を、4重にしたガーゼでピーカーにろ過する。
- (4) ろ液に、氷冷したエタノールを、ろ液の2倍量程度静かに入れ繊維状の物を抽出する。

問1 この繊維状の物は何か。正しいものを次の①～⑧から、1つ選びなさい。

25

- ① 核 ② ミトコンドリア ③ ゴルジ体 ④ 液胞
 ⑤ リボソーム ⑥ 葉緑体 ⑦ 小胞体 ⑧ DNA

問2 この繊維状の物の説明文で、正しいものを次の①～⑦から、1つ選びなさい。

26

- ① この膜には、多数の小さい孔がある。この孔を通して、物質が移動する。
- ② 内外二重の膜からできており、内膜はクリステというひだをつくっている。このクリステの表面には、呼吸に必要な酵素が分布し、呼吸の場となっている。
- ③ スクレオチドがつながってできた高分子化合物である。
- ④ 小胞体の表面に付着しているものと、細胞質内に分散しているものがある。タンパク質合成の場となっている。
- ⑤ 光合成の場である。内部はチラコイドと呼ばれる袋状の層状構造と、ストロマという基質からなる。クロロフィルなどの光合成色素を含む。
- ⑥ 袋状または管状の膜構造で、タンパク質などの物質の移動通路となっている。
- ⑦ 扁平な袋状の構造で、神経細胞などで多くみられ、細胞の分泌活動に関係する。

問3 ブロコリーを使用して同じような実験をした。ブタの細胞と同じような繊維状の物を多く抽出するにはブロコリーのどの部分を使えばよいか。正しいものを次の①～⑤から、1つ選びなさい。

27

- ①葉 ②つぼみ ③茎 ④根 ⑤枝

B mRNAの塩基はA種類で、2つの塩基だとB通り、3つの塩基でC通りの暗号がつくれます。タンパク質を構成するアミノ酸はB種類よりも多く、C種類よりも少ない。3つの塩基が暗号となって1つのアミノ酸に対応します。

問4 文中のA～Cに入る数値の組み合わせとして正しいものを次の①～⑥から、1つ選びなさい。

28

- | | | | | | | |
|---|---|----|----|---|----|-----|
| | A | B | C | A | B | C |
| ① | 3 | 6 | 9 | ② | 3 | 9 |
| ③ | 4 | 8 | 16 | ④ | 4 | 16 |
| ⑤ | 5 | 10 | 15 | ⑥ | 5 | 25 |
| | | | | | 25 | 125 |

問5 ある遺伝子の塩基配列の一部がTAACCGであった。これもとに合成されるmRNAの正しい塩基配列を次の①～⑥から、1つ選びなさい。

29

- ① ATTGG ② ATTGG ③ AUGGGC
 ④ AUUGG ⑤ AUAGG ⑥ AUUUGC

問6 遺伝子の複製が起こるのは、細胞周期のどの時期か。正しいものを次の①～⑥から、1つ選びなさい。

30

- ① G1期 ② G2期 ③ S期
 ④ 分裂期の前期 ⑤ 分裂期中期 ⑥ 分裂期の後期

【C】窒素やリンなどの栄養塩類の濃度が低い湖は貧栄養湖とよばれ、ここでは植物プランクトンや動物プランクトンがあまり増えない。このような湖では、流入してきた栄養塩類は水生植物などによって吸収され、生態系のバランスが保たれる。

多くの湖では、**ア** 貧栄養湖で始まり、**イ** 富栄養湖へと遷移する。多量の栄養塩類を含む生活排水や農業・肥料などが湖に大量に流入すると富栄養化が起こり、**イ** 植物プランクトンなどが**大発生**する。さらに大量のプランクトンによる酸素の消費などによって水中の酸素が不足し、多くの魚類が死滅することがある。

問7 表は、文中下線部アの富栄養湖と貧栄養湖を比較したものである。表中のA、C、Eに入る言葉の組み合わせとして正しいものを後の①～⑧から、1つ選びなさい。

31

	貧栄養湖	富栄養湖
透明度	A	B
補償深度	C	D
栄養塩類	E	F

- A C E
- ① 大(5m以上) 大きい 多量
 - ② 大(5m以上) 大きい 少量
 - ③ 大(5m以上) 小さい 多量
 - ④ 小(5m未満) 大きい 多量
 - ⑤ 小(5m未満) 小さい 多量
 - ⑥ 小(5m未満) 大きい 少量
 - ⑦ 大(5m以上) 小さい 少量
 - ⑧ 小(5m未満) 小さい 少量

問8 下線部イの淡水で水面が青緑色になる原因のプランクトンは何か。正しいものを次の①～⑥から、1つ選びなさい。

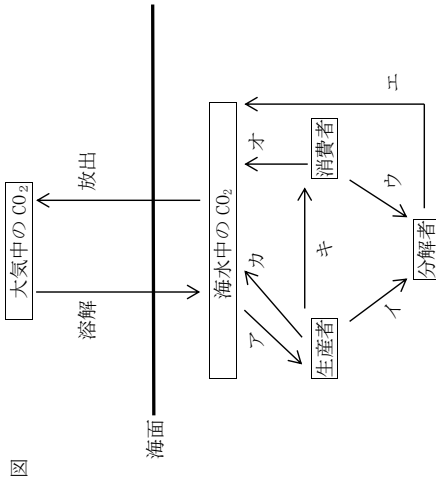
32

- ① 赤潮
- ② アオコ
- ③ ヒドラ
- ④ シアノバクテリア
- ⑤ ミジンコ
- ⑥ アメーバ

第4問 次のA、B、C、Dを読んで、後の問1～問10に答えなさい。

【解答番号】33～45

【A】図は、海洋表層における炭素の循環の一部を模式的に示したものである。



問1 図のア、エ、オ、カは二酸化炭素の移動を示したものである。ア、エ、オ、カの生命活動は何か。正しいものを後の①～③から、それぞれ1つずつ選びなさい。なお同じ番号を2回以上選んでもよい。

ア 33 エ 34 オ 35 カ 36

- ① 呼吸 ② 発酵 ③ 光合成

問2 海の中で生息している生産者のみをあげた組合せとして、正しいものを次の①～④から、1つ選びなさい。

37

- ① ヒトデ ミジンコ コンプ
- ② アオサ ウニ ナマコ
- ③ ワカメ ヒジキ エビ
- ④ アサカサノリ テングサ ケイソウ

問3 光合成によって生産者に固定されたエネルギーは、炭素の移動に伴い移動する。図のイ、ウ、キで移動したエネルギーはそれぞれ何か。正しい組合せのものを次の①～④の中から1つ選べ。

38

- | | | | |
|---|---------|---------|---------|
| | イ | ウ | キ |
| ① | 化学エネルギー | 熱エネルギー | 熱エネルギー |
| ② | 化学エネルギー | 化学エネルギー | 化学エネルギー |
| ③ | 化学エネルギー | 化学エネルギー | 熱エネルギー |
| ④ | 熱エネルギー | 化学エネルギー | 化学エネルギー |

問4 海洋の生態系におけるエネルギーの流れに関する文として誤っているものを次の①～④から1つ選びなさい。

39

- ① 生産者の固定したエネルギーは、全部消費者に利用されるわけではない。
- ② 海洋を移動するエネルギーは、最終的に熱となって外界に放出される。
- ③ 海洋を移動するエネルギーは、すべて海洋の中を循環している。
- ④ 海洋を移動する大部分のエネルギーは、太陽からである。

B 次の(1)(2)(3)の方法で、陽葉と陰葉の断面の観察を行った。

- (1) 葉を採取した場所の照度を測定する。
- (2) 陽葉と陰葉の薄い切片を数個作る。
- (3) 作成した切片を顕微鏡で観察し、葉の厚さ葉肉の厚さを数枚の葉で測定し、その平均値を求める。

結果は、以下の通りである。

	陽葉	陰葉
照度 (キロルクス)	38.12	4.01
葉の厚さの平均値 (μm)	355	199
葉肉の厚さの平均値 (μm)	299	145

問5 この観察の結果と考察として正しいものを次の①～④から、1つ選びなさい。

40

- ① 陽葉と陰葉では、表皮の厚さや葉肉の厚さが異なることがわかった。
- ② 強い光が当たる環境では、葉が厚いと内部まで光合成に必要な光が届かない。
- ③ 弱い光が当たる環境では、葉が厚いと内部まで光合成に必要な光が届く。
- ④ 陽葉と陰葉ではそれぞれの環境で当たる光の強さに適した形態をしている。

【C】 バイオームは気温と降水量に強い影響を受ける。日本はどこでも降水量が十分にあるので、バイオームは気温に応じて変化する。どのバイオームが成立するかは、その場所の暖かさの指数を求めることで知ることができる。

問 6 中部地方の内陸から北海道南部にかけて成立するバイオームとして正しいものを次の①～⑥から、1つ選びなさい。 41

- ① 針葉樹林 ② 照葉樹林 ③ 夏緑樹林
- ④ 亜熱帯多雨林 ⑤ 硬葉樹林 ⑥ 雨緑樹林

問 7 本州西南部の丘陵帯に成立するバイオームの代表的な樹木の組合せとして正しいものを次の①～⑧から、1つ選びなさい。 42

- ① タブノキ、アラカシ、ヤブツバキ ② ミズナラ、トウヒ、タブノキ
- ③ アラカシ、ミズナラ、カエデ ④ トウヒ、ヤブツバキ、ソテツ
- ⑤ ソテツ、トウヒ、クリ ⑥ カエデ、ブナ、ミズナラ
- ⑦ カエデ、ヤブツバキ、アラカシ ⑧ ソテツ、タブノキ、クリ

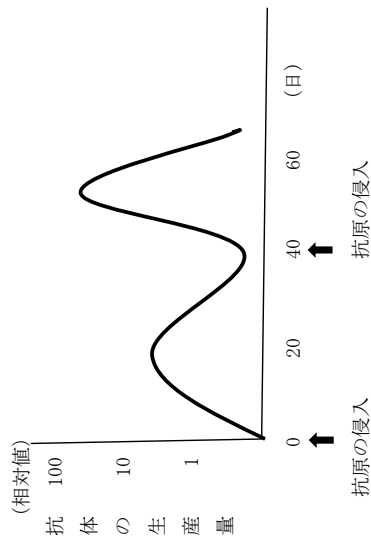
問 8 表は日本のある地点の現在の月平均気温である。約 6 千年前の縄文海進の時代には、現在より気温が高かったことが知られている。その当時の月平均気温が現在より一律に 2°C 高かったと仮定し、この地点の約 6 千年前の暖かさの指数として正しいものを、次の①～④から一つ選びなさい。 43

表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気温	-1.9	-1.1	2.1	7.1	11.1	14.1	19.2	20.3	16.6	10.7	2.6	0.6

- ① 64.1 ② 78.1 ③ 99.1 ④ 101.4

【D】 下のグラフは、抗体の生産量と時間の関係を表したものである。



問 9 このグラフからわかることは何か。正しいものを次の①～④から1つ選びなさい。 44

- ① 2回目以降の抗原の侵入の方が増え始める時間が長い。
- ② 2回目以降の抗原の侵入の方が抗体の生産量が少ない。
- ③ 同じ病原体が再度体内に侵入したとき短期間に病原体が排除されることがわかる。
- ④ 同じ病原体が再度体内に侵入したとき病原体による発症を促進したり、症状を悪化したりする。

問 10 抗体の働きを調べるため、次のような実験をした。マウスに致死性の毒素を注射したのち、毒素を無毒化する抗体を注射したところ、マウスは生存した。下の A～D は、生存できた理由として考えられるものである。正しいものの組合せを後の①～④から1つ選びなさい。 45

- A このマウスの T 細胞が働いた。
- B このマウスの B 細胞が働いた。
- C 予防接種の原理が働いた。
- D 血清療法が働いた。

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ A C
- ⑥ A D ⑦ B C ⑧ B D ⑨ A B C

薬学部

P63-82

総合型選抜

理科 (化学基礎・化学) 63

学校推薦型選抜・一般公募型

理科 (化学基礎・化学) 68

一般選抜

理科 (化学基礎・化学) 73

数学 76

英語 78

解答集

解答用マークシート (共通) 84

薬学部・解答 92

化学基礎・化学

(解答番号 ~)

必要があれば、次の値を使うこと。

原子量 H 1.0 C 12.0 O 16.0 Na 23.0

水のイオン積 $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ (25°C)

気体定数 $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{K} \cdot \text{mol})$

$\log_{10} 2 = 0.3, \log_{10} 3 = 0.48, \log_{10} 7 = 0.85$

第1問 次の問い(問1~5)に答えよ。

(解答番号 ~)

問1 次の①~⑤に示す原子のうち、同素体をもつものを1つ選べ。

- ① アルミニウム
- ② 硫黄
- ③ 水素
- ④ カルシウム
- ⑤ ナトリウム

問2 次の物質のうち、分子間力としてファンデルワールス力が働くのはどれか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。

- ① 塩化ナトリウム
- ② 黒鉛
- ③ メタン
- ④ 硫酸ナトリウム
- ⑤ 二酸化ケイ素

問3 25°Cにおいて、水酸化ナトリウム 20.0g に純粋な水を加えて 250mL の水溶液を調製した。水酸化ナトリウムは水溶液中で完全に電離しているものとする。

次の問いに答えよ。

(1) この水溶液のモル濃度は何 mol/Lか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。

- ① 0.1
- ② 1.0
- ③ 1.5
- ④ 2.0
- ⑤ 2.5

(2) この水溶液の pH を答えよ。次の①~⑤のうちから1つ選べ。

- ① 14.0
- ② 14.3
- ③ 15.0
- ④ 15.3
- ⑤ 16.0

問4 天然に存在する元素で、1種類の安定同位体しか存在しない元素の組み合わせはどれか。

次の①~⑤のうちから1つ選べ。

- ① フッ素
- ② 水素
- ③ ヘリウム
- ④ 水素
- ⑤ ホウ素
- ナトリウム
- フッ素
- 炭素
- 酸素
- 炭素
- リン
- 塩素
- ナトリウム
- アルミニウム
- 酸素

問5 硫酸銅(II)の溶解度 [g/100g 水] は、60°C で 40 である。60°Cの硫酸銅(II)飽和水溶液を 420g つくるには、無水硫酸銅(II)は何g必要か。次の①~⑤のうちから1つ選べ。

- ① 80
- ② 90
- ③ 100
- ④ 110
- ⑤ 120

第2問 次の問い(問1~2)に答えよ。

(解答番号 7 ~ 15)

問1 化学の法則や原理には人名がついたものが多い。①~③の法則の概要を表しているものはどれか。最も適当なものを次の①~⑥のうちからそれぞれ1つ選べ。

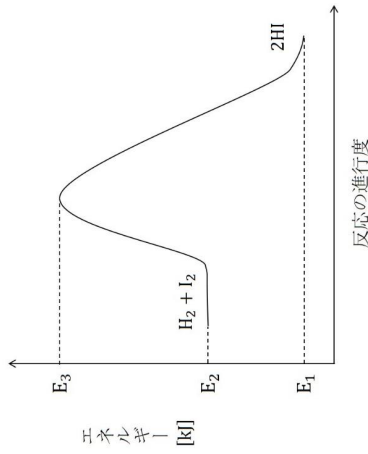
- (1) アボガドロの法則
- (2) ヘスの法則
- (3) ヘンリーの法則

- ① 一定量の気体の体積は、絶対温度に比例し、圧力に反比例する
- ② 一定温度で一定量の溶媒に溶ける気体の質量や物質量は、気体の圧力(分圧)に比例する
- ③ 電極で変化する物質の物質量は、流れた電流量に比例する
- ④ 可逆反応が平衡状態にあるとき、反応の条件が変化すると、その影響を緩和する方向に平衡が移動する
- ⑤ 物質が変化するときに入力する総熱量は、「変化する前の物質の種類と状態」および「変化した後の物質の種類と状態」だけで決まり、その変化の経路や方法には無関係である
- ⑥ 同一圧力・同一温度下では、全ての気体は同一体積に同じ数の分子が含まれる

問2 図は、水素とヨウ素からヨウ化水素を生成するときのエネルギーの関係を示したものである。

生成反応： $H_2 + I_2 \rightarrow 2HI$

図中の縦軸はエネルギー値[kJ]を表しており、グラフに対応した値として、 E_1 、 E_2 、 E_3 としている。次の(1)~(5)の問いに答えよ。



(1) 図中の E_1 、 E_2 、 E_3 を用いた式で、この反応の活性化エネルギーを表しているものはどれか。次の①~⑤のうちからそれぞれ1つ選べ。

- ① $E_1 - E_2$
- ② $E_1 + E_2$
- ③ $E_3 + E_2$
- ④ $E_3 - E_2$
- ⑤ $E_3 - E_1$

(2) 遷移状態のときに生じた原子の複合体を何というか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。

- ① 活性錯体
- ② 集合体
- ③ 中間体
- ④ 混合物
- ⑤ クラスタ

(3) 触媒を用いた場合、遷移状態のエネルギー値が E_4 であった。この E_4 の値と図中の E_1 、 E_2 、 E_3 の関係を表しているのはどれか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。

- ① $E_4 > E_3$
- ② $E_1 > E_4$
- ③ $E_3 > E_4 > E_2$
- ④ $E_1 \gg E_4$
- ⑤ $E_4 \gg E_3$

(4) 水素とヨウ素からヨウ化水素を生成する反応において、反応速度を求める実験を行ったところ、反応時間10秒で水素のモル濃度が0.4mol/Lから0.2mol/Lに変化した。

この反応において、反応速度を水素のモル濃度の減少量で表したものと及びヨウ化水素のモル濃度の増加量で表したものはどれか。次の①～⑧のうちからそれぞれ1つ選べ。

- ア 水素のモル濃度の減少量 13
 イ ヨウ化水素のモル濃度の増加量 14

- ① 0.4mol/(L・s) ② 0.2mol/(L・s) ③ 0.04 mol/(L・s) ④ 0.02 mol/(L・s)
 ⑤ 0.01 mol/(L・s) ⑥ 0.004 mol/(L・s) ⑦ 0.002 mol/(L・s) ⑧ 0.001 mol/(L・s)

(5) 反応速度を変化させる条件として、誤りを含まれるものはどれか。次の①～④のうちから1つ選べ。 15

- ① 反応物の濃度を大きくするほど、反応速度は小さくなる
 ② 反応物の温度が高いほど、反応速度は大きくなる
 ③ 反応物が固体の場合、粉砕するなどすると反応速度は大きくなる
 ④ 光により反応が開始したり、促進されたりするものがある

第3問 次の問い(問1～5)に答えよ。

(解答番号 16 ～ 25)

メンデレーエフによって提案された周期表は、周期律に従い元素を配列した表である。すべての元素は、典型元素と遷移元素のいずれかに分けられ、また金属元素と非金属元素のいずれかに分けられる。

第2周期には、2種類の金属元素と、6種類の非金属元素がある。第3周期には、(ア)種類の金属元素と、(イ)種類の非金属元素がある。

典型元素は、1族、2族と13族～18族の元素である。原子番号が増えるに従って原子の(ウ)の数が規則的に変化する。遷移元素は、3族～12族の元素で、原子番号が増えても、(ウ)の数がほとんど変わらない。

問1 文中の(ア)および(イ)に入る数値を次の①～⑨のうちから1つ選べ。

- (ア) 16 (イ) 17
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8
 ⑨ 9

問2 文中の(ウ)に入る適当な語句を次の①～④のうちから1つ選べ。 18

- ① 陽子 ② 中性子 ③ 価電子 ④ 電子

問3 遷移元素の特徴に関する記述のうち、誤りを含まれるものはどれか。次の①～⑤のうちから1つ選べ。 19

- ① 典型元素の金属の単体に比べて密度が高く、電気伝導性や熱伝導性が大きい
 ② 典型元素の金属の単体に比べて融点、沸点が高い
 ③ すべて金属である
 ④ 化合物やイオンの水溶液はすべて無色である
 ⑤ 安定な錯イオンを作りやすい

問4 25℃、 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ において、単体が「気体」、「液体」、「固体」の順番に並べてある。すべて正しいのはどれか。次の①～⑤のうちから1つ選べ。 **20**

- | | | | | |
|--------|---|-------|---|-------|
| 「気体」 | — | 「液体」 | — | 「固体」 |
| ① 塩素 | — | 臭素 | — | ケイ素 |
| ② フッ素 | — | 臭素 | — | ヨド素 |
| ③ ネオン | — | 硫黄 | — | 水銀 |
| ④ アルゴン | — | 水銀 | — | クリプトン |
| ⑤ 塩素 | — | ナトリウム | — | ヨウ素 |

問5 硝酸銀水溶液に次の操作を行うと、どのような反応が起きるか。それぞれ適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。選択肢は複数回使用することができる。

- | | |
|---------------------|-----------|
| (1) 少量のアンモニア水を加える | 21 |
| (2) 塩酸を加える | 22 |
| (3) 硫化水素を通じる | 23 |
| (4) 臭化カリウム水溶液を加える | 24 |
| (5) 水酸化ナトリウム水溶液を加える | 25 |

- | |
|-------------|
| ① 淡黄色沈殿を生じる |
| ② 黒色沈殿を生じる |
| ③ 白色沈殿を生じる |
| ④ 褐色沈殿を生じる |

第4問 次の問い(問1～6)に答えよ。

(解答番号 **26** ～ **37**)

カルボン酸は、有機化学において極めて重要な役割を果たす化合物群であり、分子中に(ア)という官能基をもつことが特徴である。

分子中の(ア)の数によって、1価カルボン酸、2価カルボン酸などという。酢酸は、よく知られた1価カルボン酸の一つである。1価カルボン酸の中には、脂肪酸と呼ばれるものがある。分子内の(イ)原子の数が多い脂肪酸を高級脂肪酸、(イ)原子の数が少ない脂肪酸を低级脂肪酸という。

酢酸は、アセトアルデヒドを(ウ)して作られる。酢酸は水によく溶けて、水溶液は(エ)を示す。

問1 文中の空欄(ア)に当てはまる適当な語句はどれか。次の①～⑤のうちから1つ選べ。 **26**

- | | | |
|----------|----------|--------|
| ① カルボニル基 | ② ヒドロキシ基 | ③ スルホ基 |
| ④ ニトロ基 | ⑤ カルボキシ基 | |

問2 文中の空欄(ア)を表す官能基はどれか。次の①～⑤のうちから1つ選べ。 **27**

- | | | |
|------------------|------------------|-----------------|
| ① $-\text{OH}$ | ② $-\text{COOH}$ | ③ $-\text{CHO}$ |
| ④ $-\text{NH}_2$ | ⑤ $-\text{NO}_2$ | |

問3 酢酸についての記述を示す。誤りを含むものはどれか。次の①～⑤のうちから1つ選べ。 **28**

- | |
|---|
| ① 酢酸の分子式は、 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ である |
| ② 酢酸2分子が脱水縮合したものを無水酢酸という |
| ③ 酢酸は、不飽和脂肪酸である |
| ④ 高純度の酢酸は、冬季に凍結することから氷酢酸と呼ばれる |
| ⑤ ベンゼンに酢酸を溶かすと、ほぼ完全な二量体を形成する |

問4 文中の空欄(イ)に入る適当な語句はどれか。次の①～⑤のうちから1つ選べ。 **29**

- | | | |
|------|-------|------|
| ① 水素 | ② 酸素 | ③ 窒素 |
| ④ 炭素 | ⑤ フッ素 | |

問5 文中のアセトアルデヒドの示性式はどれか。次の①～⑤のうちから**1つ**選べ。 30

- ① HCHO ② CH₃CH₂CHO ③ CH₃CHO
 ④ CH₃(CH₂)₂CHO ⑤ CH₃(CH₂)₃CHO

問6 文中の空欄(ウ)、(エ)に入る適当な語句はどれか。次の①～⑥のうちからそれぞれ**1つ**選べ。

- (ウ) 31 (エ) 32
 ① 中和 ② 還元
 ③ 酸化 ④ 中性
 ⑤ 塩基性 ⑥ 酸性

問7 カルボン酸について、次の問いに答えよ。同じ選択番号を繰り返し使用できる。

(1) 銀鏡反応を呈するものはどれか。次の①～⑧のうちから**1つ**選べ。 33

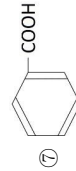
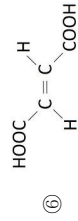
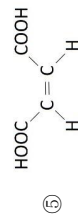
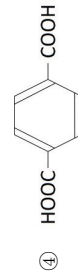
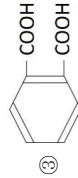
(2) 脱水剤を入れて加熱すると酸無水物が生じるものはどれか。次の①～⑧のうちから**2つ**選べ。(順不同)

34 35

(3) 互いの関係が幾何異性体であるのはどれか。次の①～⑧のうちから**2つ**選べ。(順不同)

36 37

- ① HCOOH ② CH₃CH₂COOH



化学基礎・化学

(解答番号 ~)

必要があれば、次の値を使うこと。

原子量 H=1.0 C=12.0 O=16.0 Na=23.0 S=32.0
 水のイオン積 $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ (25°C)
 気体定数 $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{K} \cdot \text{mol})$

第1問 次の問い(問1~6)に答えよ。(解答番号 ~)

問1 次の①~⑤に示す物質のうち、**混合物であるもの**を1つ選べ。

- ① アルミニウム
- ② 空気
- ③ プロパン
- ④ ドライアイス
- ⑤ グルコース

問2 同位体に関する記述について**正しいもの**はどれか。次の①~⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。

- ① 二つの原子が互いに同位体のとき、化学的性質は大きく異なる
- ② 重水素とヘリウムは、互いに同位体である
- ③ 中性子の数は異なるが、質量数が等しいとき互いに同位体である
- ④ 陽子の数は等しいが、質量数が異なるとき互いに同位体である
- ⑤ 天然に存在する同位体は、安定同位体のみである

問3 溶解に関する記述について、**誤りを含むもの**はどれか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。

- ① 塩化ナトリウム NaCl は、イオン結晶であり、溶媒の水に水和イオンとなってよく溶ける
- ② ナフタレン C₁₀H₈ は、無極性の物質であるので、水にもベンゼンにもよく溶ける
- ③ グルコース C₆H₁₂O₆ は、多くのヒドロキシ基を持ち、水にはよく溶けるが、ベンゼンには溶けにくい
- ④ エタノール C₂H₅OH は、ヒドロキシ基とエチル基を持つので、水にもベンゼンにもよく溶ける
- ⑤ 水とベンゼンは、溶けあわず、二層に分離してしまう

問4 0.015 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 600 mL と、0.020 mol/L の塩酸 400 mL を混合した。この混合液の pH はいくらか。ただし、混合前後で溶液の体積変化はないものとする。次の①~⑤のうちから最も近いものを1つ選べ。

- ① 8.0
- ② 9.0
- ③ 10.0
- ④ 11.0
- ⑤ 12.0

問5 次の化合物の下線を引いた原子の酸化数が等しいものの組み合わせはどれか。次の①~⑥のうちから1つ選べ。

- a $\underline{\text{K}}_2\underline{\text{C}}_2\underline{\text{O}}_7$
 - b $\underline{\text{N}}\text{H}_4^+$
 - c $\text{H}_2\underline{\text{O}}$
 - d $\underline{\text{P}}\text{O}_4^{3-}$
 - e $\underline{\text{S}}\text{O}_4^{2-}$
- ① a, b
 - ② a, c
 - ③ b, c
 - ④ b, d
 - ⑤ c, d
 - ⑥ c, e

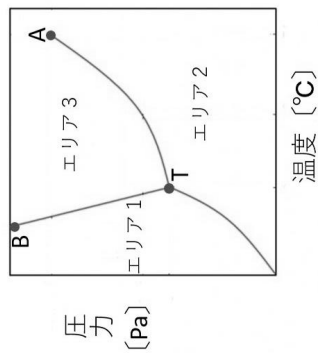
問6 質量パーセント濃度 72 %、密度 1.63 g/cm³ の硫酸を、水で希釈してモル濃度を 6.0 mol/L にしたい。希釈した溶液 240 mL を調製するとき、必要な硫酸の体積は何 mL か。次の①~⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。

- ① 80
- ② 90
- ③ 100
- ④ 110
- ⑤ 120

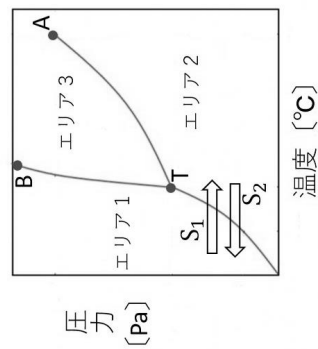
第2問 次の問い(問1~7)に答えよ。

(解答番号 7 ~ 15)

固体、液体、気体の3つの状態を物質の三態といい、物質の状態は温度と圧力によって変化する。図Aおよび図Bの状態図は、二酸化炭素と水の状態図であるが、どちらかは不明である。状態図は、固体、液体、気体の状態が、3本の曲線で分けられている。3つに分けられた領域を、図示の通りエリア1、エリア2、エリア3とする。



図A



図B

問1 状態図のエリア1、エリア2、エリア3は物質のどの状態を表すか。次の①~⑤のうちから正しい組み合わせを1つ選べ。 7

- | | | |
|------|------|------|
| エリア1 | エリア2 | エリア3 |
| ① 固体 | 気体 | 液体 |
| ② 固体 | 液体 | 気体 |
| ③ 気体 | 固体 | 液体 |
| ④ 気体 | 液体 | 固体 |
| ⑤ 液体 | 固体 | 気体 |

問2 図の曲線BTの名称は何か。次の①~⑤のうちから1つ選べ。 8

- ① 昇華圧曲線 ② 気液平衡曲線 ③ マクスウェル・ボルツマン分布曲線
 ④ 蒸気圧曲線 ⑤ 融解曲線

問3 図A、図Bおよび状態図についての記述で、正しいものはどれか。次の①~⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。 9

- ① 曲線BTがほぼ垂直に近いのは、圧力による変化が大きいことによる
 ② 曲線BTの傾きが負になっているのは、一定温度において曲線BT上の点から圧力を増すと固体から液体へ変化することを意味する
 ③ 点Aを沸点という
 ④ 点Tを臨界点という
 ⑤ 図Aは二酸化炭素の状態図、図Bは水の状態図である

問4 特定の物質で、図中の矢印S₁のようにエリア1からエリア2へ、また矢印S₂のようにエリア2からエリア1へ変化するものがある。この矢印S₁、S₂の変化の名称と、その変化を起こす物質の組み合わせで正しいものはどれか。次の①~⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。 10

S ₁	S ₂	物質
① 昇華	凝華	ヨウ素
② 昇華	凝固	臭素
③ 蒸発	昇華	塩素
④ 融解	凝固	臭素
⑤ 蒸発	昇華	ヨウ素

問5 分子からなる物質の固体、液体、気体の記述について、誤りを含むものはどれか。次の①~⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。 11

- ① 固体 — エネルギーの最も低い状態である
 ② 液体 — 分子が接しているが、互いに置き換わる
 ③ 気体 — 分子間力がほぼ無視できる
 ④ 固体 — 粒子の熱運動よりも粒子間に働く引力の影響が大きい
 ⑤ 液体 — 高分子(分子量1万以上)のものを急速に冷却すると、原子や分子が規則的に並んだ結晶ができる

問6 物質の状態変化に関する記述において、正しいものはどれか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。 **12**

- ① 同じ温度において飽和蒸気圧が高い物質ほど沸点が高い
- ② 同じ液体の物質が沸騰する温度は、外圧が高いほど低い
- ③ 質量が等しい同じ物質の蒸発熱は、融解熱より小さい
- ④ 純粋な物質では、融点と凝固点は等しい
- ⑤ 融解が進行している間、加熱を続けているのでその物質の温度が上昇する

問7 それぞれの結晶をつくるものの組み合わせはどれか。次の①～⑥のうちから最も適当なものを1つ選べ。

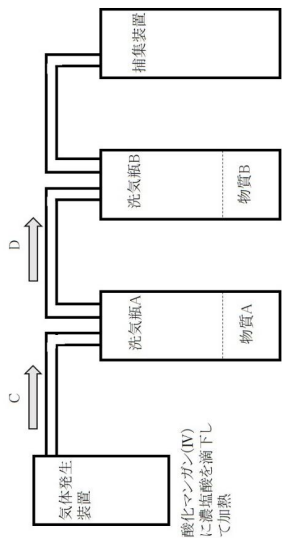
- | | |
|-------------------|-----------|
| (1) イオン結晶をつくるもの | 13 |
| (2) 共有結合の結晶をつくるもの | 14 |
| (3) 分子結晶をつくるもの | 15 |
- ① ダイヤモンド
 - ② 硫酸
 - ③ 黒鉛
 - ④ 塩化ナトリウム
 - ⑤ 氷
 - ⑥ メタン

第3問 次の問い(問1～4)に答えよ。

(解答番号 **16** ～ **25**)

17族の元素をハロゲンといい、1価の陰イオンになりやすく、その単体は反応性に富んでいる。ハロゲンの単体はいずれも二原子分子で、気体、液体、固体の状態が存在する。また、単体は可視光線の一部を吸収するのですべて有色である。

実験室で塩素を得るには、酸化マンガン(IV)に濃硫酸を加えて、加熱する方法がある。実験装置の模式図を下に示す。洗気瓶Aには物質A、洗気瓶Bには物質Bが入れている。



実験装置の模式図

問1 文中の物質A、物質Bは、それぞれどれか。次の①～⑤のうちから1つずつ選べ。

- | | |
|---------------|---------------|
| 物質A 16 | 物質B 17 |
| ① 水 | ② 濃硫酸 |
| ④ ソーダ石灰 | ⑤ 塩化ナトリウム |
| | ③ 濃塩酸 |

問2 模式図の矢印C、および矢印Dの向きに通過していく物質をすべて表しているのはどれか。次の①～⑥のうちから最も適当なものを1つずつ選べ。

- | | |
|---------------------|-----------|
| (1) 矢印Cの向きに通過していく物質 | 18 |
| (2) 矢印Dの向きに通過していく物質 | 19 |

- | | | |
|--------------------------------------|---|--|
| ① Cl ₂ , H ₂ O | ② Cl ₂ , H ₂ O, HCl | ③ Cl ₂ , H ₂ O, H ₂ |
| ④ Cl ₂ , HCl | ⑤ Cl ₂ , H ₂ | ⑥ Cl ₂ |

問3 模式図の捕集装置で利用される捕集法で最も適当なものはどれか。次の①～⑤のうちから1つ選べ。

20

- ① 水上置換 ② 上方置換 ③ 下方置換
 ④ 水上置換、上方置換のどちらでもよい ⑤ 水上置換、下方置換のどちらでもよい

問4 ハロゲンの性質についての記述で、当てはまる物質はどれか。次の①～⑥のうちから1つずつ選べ。

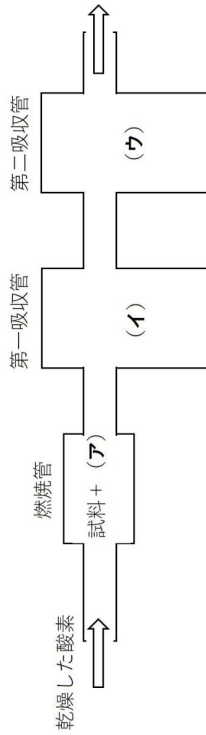
- (1) ガラスの主成分である二酸化ケイ素と反応する。ガラスを溶かす性質がある **21**
 (2) 常温で赤褐色の液体である **22**
 (3) 無色で刺激臭をもち、水溶液は強い酸性を示し、アンモニアにふれると白煙を生じる **23**
 (4) 水と激しく反応して酸素を発生する **24**
 (5) 昇華性のある黒紫色の固体である **25**

- ① ヨウ素 ② 臭素 ③ 塩素
 ④ フッ素 ⑤ 塩化水素 ⑥ フッ化水素

第4問 次の問い、(問1～5)に答えよ。

(解答番号 26 ～ 36)

有機化合物の構造を決定するためには、まずその組成式を明らかにすることが重要である。元素分析実験を通じて、炭素、水素、酸素などの元素の割合を求めることで、化合物の組成式を決定することができる。



元素分析装置模式図

元素分析装置の模式図を示す。試料と(ア)を燃焼管に入れ、パーナーにかける。第一吸収管には(イ)、第二吸収管には(ウ)が入れている。(イ)の質量増加分から(エ)、(ウ)の質量増加分から(オ)の質量を求める。

問1 文中の空欄(ア)、(イ)、(ウ)に入る適当な物質はどれか。次の①～⑥のうちから1つずつ選べ。

- (ア) **26** (イ) **27** (ウ) **28**
 ① ソーダ石灰 ② 塩化カルシウム ③ リン酸カルシウム
 ④ 酸化銅(II) ⑤ 炭酸ナトリウム ⑥ 活性炭

問2 文中の空欄(エ)、(オ)に入る適当な物質はどれか。次の①～⑤のうちから1つずつ選べ。

- (エ) **29** (オ) **30**
 ① 一酸化炭素 ② 塩素 ③ 水
 ④ 水素 ⑤ 二酸化炭素

問3 文中の空欄(ア)に入る物質の役割は何か。次の①～⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。 31

- ① 塩素を吸収する
- ② 一酸化炭素を酸化して、二酸化炭素にする
- ③ 一酸化炭素を吸収する
- ④ 二酸化炭素を吸収する
- ⑤ 二酸化炭素を還元して、一酸化炭素にする

問4 元素分析装置を用いて試料を燃焼させたところ、文中の(イ)の質量が 18.0 mg増えた。試料に含まれる水素原子の物質量は何 molか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。 32

- ① 1.0
- ② 1.0×10^{-3}
- ③ 2.0×10^{-3}
- ④ 2.0
- ⑤ 18.0

問5 炭素、水素、酸素のみからなる有機化合物の試料 A がある。この試料 A を 4.5 mg 完全燃焼させたところ、文中(イ)の質量が増加(エ)が 2.7 mg、文中(ウ)の質量が増加(オ)が 6.6 mg それぞれ生じた。次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 試料 A の組成式はどれか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。 33

- ① CH_2O
- ② $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- ③ $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_5$
- ④ $\text{C}_6\text{H}_{18}\text{O}_6$
- ⑤ $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$

(2) 次に試料 A を、0.15 g 熱して蒸気にした。この蒸気の体積を 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ の状態に換算すると 56.0 mL となった。この試料 A の分子量はいくらか。次の①～⑤のうちから最も適当なものを1つ選べ。

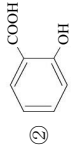
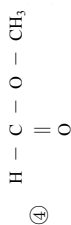
34

- ① 30
- ② 50
- ③ 60
- ④ 80
- ⑤ 120

(3) 試料 A の分子式と構造式はどれか。ただし、試料 A は融点が 17°C 、沸点が 118°C で、酸性を示す物質である。次の①～⑧のうちから最も適当なものを1つ選べ。

分子式 : 35

構造式 : 36

- ① $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
- ② 
- ③ $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})_2-\text{OH}$
- ④ 
- ⑤ $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$
- ⑥ $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_5$
- ⑦ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- ⑧ $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

理科 (化学基礎・化学)

(解答番号 1 ~ 37)

必要があれば、次の値を使うこと。

原子量 H=1.0 N=14.0 O=16.0 Al=27.0
 気体定数 R=8.3×10³Pa・L/(K・mol)

第1問 次の問い(問1~5)に答えよ。 [解答番号 1 ~ 10]

問1 第2周期の元素において、不対電子が最も多い元素と最も少ない元素を、次の①~⑧のうちから1つ選べ。

最も多い元素 1 最も少ない元素 2

- ①Li ②Be ③B ④C ⑤N ⑥O ⑦F ⑧Ne

問2 アンモニウムイオン NH₄⁺ に含まれている総電子数はいくつか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。 3

- ①9個 ②10個 ③11個 ④12個 ⑤13個

問3 体積比で窒素 N₂ 60.0%、酸素 O₂ 40.0%の混合気体がある。この混合気体の平均分子量を、次の①~⑥のうちから1つ選べ。 4

- ①28.4 ②28.8 ③29.2 ④29.6 ⑤30.0 ⑥30.4

問4 亜硫酸ナトリウム Na₂SO₃ 及び硫酸水素ナトリウム NaHSO₄ の水溶液は何性を示すか。次の①~④のうちから1つ選べ。

亜硫酸ナトリウム 5 硫酸水素ナトリウム 6

- ①酸性 ②中性 ③塩基性 ④濃度によって変化する

問5 (1)~(4)で示す気体を検出する方法を、後の①~⑤のうちからそれぞれ1つ選べ。

- (1) アンモニア 7
 (2) 二酸化炭素 8
 (3) 水蒸気 9
 (4) 塩素 10

①湿らせた酢酸鉛試験紙を黒変させる。

②濃塩酸を近づけると白煙を生じる。

③塩化コバルト紙を淡赤色に変化させる。

④石灰水に通すと白濁し、さらに通すと無色透明になる。

⑤湿らせた青色リトマス紙に触れさせると1度赤色に変化した後、白色となる。

第2問 次の問い(問1~4)に答えよ。 [解答番号 11 ~ 17]

問1 標準状態(0°C、 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$)の水素3.0Lを0°C、 $2.02 \times 10^4 \text{Pa}$ に変化させると、水素の体積は何Lになるか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。 [11]

- ①0.60L ②1.5L ③6.0L ④9.0L ⑤15L

問2 0°Cの水9.00gをすべて100°Cの水蒸気にするのに必要な熱量は何kJか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。ただし、0°Cの水の融解熱を6.00kJ/mol、液体の水1.00gを1°C上げるのに必要な熱量(比熱)を4.18J、100°Cの水の蒸発熱を40.7kJ/molとする。 [12]

- ①23.6kJ ②25.5kJ ③27.1kJ ④30.3kJ ⑤35.8kJ

問3 次の(1)~(3)で示す物質を工業的に製造する方法を、後の①~⑥のうちからそれぞれ1つ選べ。

- (1) アルミニウム [13]
 (2) アンモニア [14]
 (3) 水酸化ナトリウム [15]

- ①イオン交換膜法 ②ハーバー・ボッシュ法(ハーバー法) ③オストワルト法
 ④アンモニアソーダ法(ソルベー法) ⑤接触法 ⑥融解塩電解(溶融塩電解)

問4 不純物を含むアルミニウムの粉末が0.57gある。この粉末に希塩酸を加えてアルミニウムをすべて反応させたところ、標準状態(0°C、 $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$)で672mLの水素が発生した。不純物は希塩酸と反応しないものとして、(1)(2)の問いに答えよ。



- (1) 反応したアルミニウムは何gか。次の①~⑤のうちから1つ選べ。 [16]
 ①0.480g ②0.500g ③0.520g ④0.540g ⑤0.560g
 (2) この粉末におけるアルミニウムの純度は何%か。次の①~⑤のうちから1つ選べ。 [17]
 ①84% ②88% ③91% ④95% ⑤98%

第3問 次の文章を読んで後の問い(問1~4)に答えよ。 [解答番号 18 ~ 29]

2族元素をアルカリ土類金属元素といい、価電子が2個あるので2価の陽イオンになりやすい。原子番号が大きくなるほど(ア)が小さくなるため単体は酸化されやすくなる。また、一部のアルカリ土類金属元素は炎色反応を示す。

アルカリ土類金属元素の酸化物は、いずれも(イ)で酸と反応する。

問1 文中の(ア)および(イ)に入る適当な語句を、次の①~⑧のうちから1つ選べ。
 (ア) [18] (イ) [19]

- ①反応性 ②電気陰性度 ③酸化力 ④原子半径
 ⑤陽性 ⑥酸性酸化物 ⑦塩基性酸化物 ⑧両性酸化物

問2 下線部について問い(1)~(4)に当てはまるものを、次の①~④のうちから1つ選べ。

- (1) 黄緑色を示すもの。 [20]
 (2) 橙赤色を示すもの。 [21]
 (3) 深赤色を示すもの。 [22]
 (4) 炎色反応を示さないもの。 [23]

- ①Mg ②Ca ③Sr ④Ba

問3 問い(1)~(5)に当てはまるものを、後の①~⑥のうちから1つ選べ。

- (1) 粉末状の焼きセッコウに水を加えると、セッコウとなって固まる。 [24]
 (2) X線を透過しないので、胃のX線撮影の造影剤に用いる。 [25]
 (3) 消石灰ともいい、漆喰の主成分として空気中の二酸化炭素と反応して強固な壁をつくる。 [26]
 (4) 生石灰ともいい、水と反応して激しく発熱するので弁当などを温めるのに使われたりする。 [27]
 (5) 豆腐をつくる際に、豆乳へ加えて凝固させる「にがり」の主成分である。 [28]

- ①MgCl₂ ②CaCO₃ ③CaO ④Ca(OH)₂ ⑤CaSO₄ ⑥BaSO₄

問 4 Be, Mg, Ca, Sr, Ba の塩について、誤りを含むものはどれか。後の①～⑤のうちから 1 つ選べ。 29

- ①硝酸塩はいずれも水に溶けやすい。
- ②炭酸塩はいずれも水に溶けにくい。
- ③水酸化物はいずれも水に溶けやすい。
- ④塩化物はいずれも水に溶けやすい。
- ⑤Be と Mg の硫酸塩は水に溶けやすいが、Ca, Sr, Ba の硫酸塩は水に溶けにくい。

第 4 問 次の問い (問 1～3) に答えよ。 30 ～ 37]

問 1 合成高分子化合物について(1)～(6)の文に当てはまる物質を、後の①～⑦のうちから 1 つ選べ。

- (1) 燃えにくく電気絶縁性に優れているので、電気部品や鍋の持ち手などに用いられる。 30
- (2) 耐熱性、耐水性、耐薬品性に優れ、硬いので食器などに用いられる。 31
- (3) 毛織物に近い感触がありセーター、毛布、カーペットなどに用いられる。 32
- (4) 難燃性、耐食性があるため腐食されにくいので、水道のパイプなどに用いられる。 33
- (5) 耐熱性、耐摩耗性があり、しなやかなのでペットボトルや衣料に用いられる。 34
- (6) 日本人が開発し、適度な吸湿性があるため耐摩耗性、耐薬品性があるので、衣料やロープなどに用いられる。 35

- ①ポリエチレンテレフタレート ②メラミン樹脂 ③ポリ酢酸ビニル
- ④フェノール樹脂 ⑤ビニロン ⑥ポリ塩化ビニル ⑦アクリル繊維

問 2 炭化カルシウム (カルシウムカーバイド) CaC_2 に水を反応させて生じる物質は何か。次の①～⑤のうちから 1 つ選べ。 36

- ①エタン ②エチレン ③アセチレン ④エタノール
- ⑤エチレンジグリコール

問 3 芳香族化合物 $\text{C}_6\text{H}_6\text{A}$ (A は官能基) に別の官能基 X および Y を 1 つずつ置換すると何種類の異性体が得られるか。次の①～⑥のうちから 1 つ選べ。 37

- ①6 種類 ②7 種類 ③8 種類 ④9 種類 ⑤10 種類 ⑥11 種類

数学

第2問

白玉が2個、赤玉が1個入っている袋Aがある。先ずはじめに、2枚の硬貨を投げ、表が出たら表の数のだけ白玉を、裏が出たら裏の数のだけ赤玉を、袋Aに追加して入れる。次に、玉を追加した袋Aから同時に2個の玉を取り出し、取り出した玉の中の白玉の個数をXとする。このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) $X=0$ となる確率を求めると $\frac{31}{30}$ であり、 $X=1$ となる確率は $\frac{34}{32}$, $X=2$ となる確率は $\frac{35}{33}$, $\frac{36}{37}$ である。

である。

(2) $X=2$ であるときの投げた硬貨が2枚とも表である条件付き確率を $\frac{40}{38}$, $\frac{41}{39}$ 倍すると、投げた硬貨が2枚とも表であるときの $X=2$ である条件付き確率と等しくなる。

もに表であるときの $X=2$ である条件付き確率と等しくなる。

(3) Xの期待値は $\frac{43}{42}$ であり、Xの分散は $\frac{47}{44}$, $\frac{48}{45}$, $\frac{46}{46}$ である。

(解答番号 1 ~ 77)

<解答上の注意>

- 問題の文中の 1 ~ 77 にあてはまる0以上9以下の整数を解答用紙にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表すこと。
- 例えば、問題文「101, x^2+102 , $x-103$ 」に「 x^2-4 」と解答するときは、101 → ①, 102 → ②, 103 → ④ をマークしなさい。

第1問

次の各問いに答えよ。

(1) $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^3 - \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}} = 1$, 2 , $\sqrt{3}$

(2) 2^m を7で割ったときの余りは、 $m=1$ なら 4, $m=2$ なら 5, $m=3$ なら 6 である。

3^m を7で割ったときの余りは、 $m=2$ なら 7, $m=3$ なら 8, $m=4$ なら 9 である。

3^m を7で割ったときの余りが1となる最小の自然数 m は 10 である。また、 2^m と 3^m をそれぞれ7で割った余りの和が9となる最小の自然数 m は 11 である。

(3) $2^{-\frac{n}{s}} \leq \frac{1}{10}$ を満たす最小の自然数 n は、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ として求めることができ、

$n \geq \frac{\log_{10} 2}{\log_{10} 2} = \frac{12}{13}$, 14 , 15 (小数第2位を四捨五入), よって $n = 16$, 17 である。

である。

- (4) 1辺の長さが8の正三角形ABCがある。頂点Aを通る円Oが辺BCと点Dで接し、辺ABと点Aでない点Eで交わり、線分AE=6であるとき、線分BD = 18 である。また、円Oの半径は $19\sqrt{20}$ であり、

(円Oの面積) ÷ (三角形ABCの面積) を計算すると $\frac{\sqrt{22}}{21} \pi$ である。

- (5) 数列 $\{a_n\}$ は、 $a_1 = 1, 2a_{n+1} - a_n + 1 = 0$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を満たしている。このとき、 $a_n = 23$ であり、

一般項 $a_n = \left(\frac{1}{24}\right)^{n-k} - 25$ ($k = 26$) である。また、初項から第 n 項までの和を S とおくと、

$S = -27 \left[n - \left(\frac{1}{28}\right)^{n-2} \right] + 29$ である。

第3問

3次関数 $f(x) = -x^3 + 2x^2$ について、曲線 $y = f(x)$ 上の点 $A(2, 0)$ における接線 l が再びこの曲線と交わる点を B とする。また、曲線 $y = f(x)$ と放物線 $y = ax^2 + bx$ (a, b は定数) は、点 A, B を共有している。

このとき、接線 l の方程式は、 $y = -\boxed{49}x + \boxed{50}$ であり、点 $B(-\boxed{51}, \boxed{52}, \boxed{53})$ である。

放物線の係数をそれぞれ求めると、 $a = \boxed{54}, b = -\boxed{55}$ である。

また、3次関数 $f(x)$ の極小値は $\frac{\boxed{59} \boxed{60}}{\boxed{57} \boxed{58}}$ である。

この曲線と放物線がかこまれた部分の面積 S を求めると、 $S = \boxed{61}$ である。

第4問

2つの円 $C_1: x^2 + (y-1)^2 = 1 \cdots \textcircled{1}$ と $C_2: (x-3)^2 + y^2 = 4 \cdots \textcircled{2}$ がある。

この2つの円に共通する接線は、共通内接線が2本と共通外接線が2本と合わせて4本ある。

いま、円 C_1 の周上に点 (s, t) をとると、 $\textcircled{1}$ より $s^2 + (t-1)^2 = 1 \cdots \textcircled{3}$ がなりたつ。点 (s, t) を接点とする接線は、

$$sx + t(y-1) - \boxed{62}y - \boxed{63} = 0 \cdots \textcircled{4}$$

この接線 $\textcircled{4}$ は、円 C_2 の中心 $(3, 0)$ からの距離が2であるので、点と直線の距離の関係から $t = \boxed{64} \pm \boxed{65}$ が導かれる。

このことを用い、各接点と接線の式を求めることができ、

$$\text{接点}が(\boxed{66}, \boxed{66})\text{のときは、接線は}\textcircled{4}\text{より}x = \boxed{66} \cdots \textcircled{01}$$

$$\text{接点}が(\frac{\boxed{68}}{\boxed{67}}, \frac{\boxed{2}}{\boxed{67}})\text{のときは、接線は}\textcircled{4}\text{より}y = \frac{\boxed{70}}{\boxed{69}}x - \frac{\boxed{2}}{\boxed{69}} \cdots \textcircled{02}$$

$$\text{接点}が(0, \boxed{71})\text{のときは、接線は}\textcircled{4}\text{より}y = \boxed{71} \cdots \textcircled{03}$$

$$\text{接点}が(-\frac{\boxed{73}}{\boxed{72}}, \frac{\boxed{1}}{\boxed{72}})\text{のときは、接線は}\textcircled{4}\text{より}y = -\frac{\boxed{75}}{\boxed{74}}x - \frac{\boxed{1}}{\boxed{74}} \cdots \textcircled{04}$$

となる。

なお、接線 $\textcircled{02}$ と $\textcircled{04}$ のなす角は $\boxed{76} \boxed{77}^\circ$ であるが、このことは接線 $\textcircled{01}$ と $\textcircled{02}$ の関係からも説明できる。

英語

(解答番号 1 ~ 49)

問7 A little more effort will a great difference to your future.

- ① make ② take ③ get ④ cause

問8 Those who look others will never be respected.

- ① out for ② down on ③ ahead of ④ up to

問9 The international aid team provided the disaster victims food.

- ① into ② of ③ for ④ with

問10 He is the first person reached the North Pole.

- ① that ② whom ③ which ④ who

問11 He was to hear the news.

- ① surprising ② to surprise ③ surprise ④ surprised

問12 She decided to go to Italy in order music.

- ① of studying ② to study ③ for studying ④ to studying

第1問 次の各問の空所に、最もよく当てはまる語を①~④のうちからそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。

問1 The meeting will take next Monday.

- ① time ② place ③ space ④ ground

問2 They had no trouble the way back home from the station.

- ① find ② to find ③ found ④ finding

問3 first, the movie was boring to me.

- ① At ② For ③ From ④ On

問4 Japanese sake is an alcohol beverage made rice.

- ① from ② with ③ of ④ in

問5 Our boss never makes us overtime.

- ① will work ② working ③ to work ④ work

問6 She passed the examination a result of her hard work.

- ① for ② at ③ as ④ due

第2問

日本語の意味になるように、下の英文のカッコ内の語を並べ替え、2番目と4番目にくるものの番号を答えよ。ただし、文頭に使う語も書き出しは小文字で示してある。

問1 これはベートーベンの最も有名なピアノソナタの一つです。

2番目 4番目

This is (① the ② famous ③ of ④ most ⑤ one) piano sonatas of Beethoven.

問2 彼女は素晴らしいアイデアを思いつきました。

2番目 4番目

She (① came ② great ③ a ④ with ⑤ up) idea.

問3 タクシーに乗らずに歩いて行きますよう。

2番目 4番目

Let's go (① of ② foot ③ on ④ taking ⑤ instead) a taxi.

問4 自分の部屋はきれいにしておかないではなりません。

2番目 4番目

You have (① room ② to ③ clean ④ your ⑤ keep) .

問5 あなたの誕生日には、籠(かご)いっぱいのお菓子を贈りましょう。

2番目 4番目

I will give you (① of ② a ③ basket ④ full ⑤ roses) on your birthday.

問6 彼女は、出張の準備でも忙しくしていました。

2番目 4番目

She (① busy ② very ③ for ④ was ⑤ preparing) the business trip.

問7 この本は、まさに私が読みたかった本です。

2番目 4番目

This book is (① I ② to ③ what ④ wanted ⑤ just) read.

問8 あなたの好きな音楽を教えてくださいませんか。

2番目 4番目

Could you tell me (① is ② what ③ music ④ your ⑤ favorite) ?

第3問 次の会話文について、空所 29 ~ 32 に最もよく当てはまるものを①~④のうちからそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。

問1 A: Your first name is Elizabeth, right?
B: 29

- ① Yes. Please ask me Liz.
- ② Yes. Please refer to me Liz.
- ③ Yes. Please tell me Liz.
- ④ Yes. Please call me Liz.

問2 A: Could you spare me a few minutes now?
B: 30

- ① Sorry, I have to leave now.
- ② Yes, please use my wrist watch.
- ③ Well, it's ten o'clock now.
- ④ Of course not!

問3 A: Do you know where the Metropolitan Museum is?
B: 31
A: That's very kind of you!

- ① Yes, let me show you the way.
- ② Yes, I live in this town.
- ③ Yes, let's take a walk together.
- ④ Yes, I went there several times.

問4 A: The weather forecast tells that it's going to rain tomorrow.
B: 32
A: Oh, please be careful not to catch a cold.

- ① I should bring an umbrella with me tomorrow.
- ② I will stay home tomorrow.
- ③ I have to work outdoors all day long tomorrow.
- ④ I have a physician's appointment tomorrow.

第4問 次の英文中の空所 33 ~ 38 に最もよく当てはまるものを、それぞれ①~④のうちから1つずつ選び、番号で答えよ。*印は文末の(注)を参照のこと。

Two centuries 33, the majority of the world population was extremely poor. Back then, it was widely believed that widespread poverty was inevitable. But this turned out to be wrong. Economic growth is possible, and poverty can decline. The world has made immense progress against extreme poverty.

But even after two centuries of progress, 34 poverty is still the reality for every tenth person in the world. This is what the '*international poverty line' highlights - this metric plays an important (and successful) role in focusing the world's attention on the very poorest people in the world.

The 35 people today live in countries that have achieved no economic growth. This *stagnation of the world's poorest *economies is one of the largest problems of our time. 36 this changes, hundreds of millions of people will continue to live in extreme poverty.

There are poor people in every country, people who live in poor housing and who struggle to afford 37 goods and services like heating, transport, and healthy food for themselves and their families.

The definition of poverty differs from country to country, but in high-income countries, the poverty line is around \$30 per day.

Even in the world's richest countries, a substantial share of people - between every 10th and every 5th person - 38 below this poverty line.

(注) international poverty line : 国際貧困線。極度の貧困を表す基準のこと。

metric : 測定基準

stagnation : 景気低迷

economies : 経済体、ここでは国のこと

出典 : Max Roser (2021) - "Extreme poverty: How far have we come, and how far do we still have to go?" Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/extreme-poverty-in-brief' [Online Resource] accessed 2024.11.24] より抜粋。一部改変 (小見出しを削除; 文献表記割愛)。

問 1

- ① before ② after ③ since ④ ago

問 2

- ① extreme ② mild ③ slight ④ a bit of

問 3

- ① less poor ② poorest ③ poor ④ poorer

問 4

- ① Though ② When ③ Unless ④ If

問 5

- ① standard ② abundant ③ luxurious ④ basic

問 6

- ① takes ② makes ③ lives ④ puts

第5問 次の英文を読んで後の問いに答えよ。*印は文末の(注)を参照のこと。

A: The other day, I saw a dog working for a person with some physical disability.

B: The dog is called an *assistance dog, isn't it?

A: Yes, it is. Assistance dogs help people with physical disabilities manage their daily lives and become socially active. They are important partners for the users, not just pets. In fact, there are (1) three types of assistance dogs: *guide dogs, *mobility service dogs and *hearing dogs. Guide dogs assist people with visual impairments, helping them walk safely and comfortably outside. They can alert their users to corners, steps, and obstacles in their (2) path. Mobility service dogs, on the other hand, help people with physical disabilities perform daily activities, such as fetching items, taking off clothes and shoes, opening and closing doors and operating light switches. They also assist in emergency situations by calling for help and pressing emergency buttons. Hearing dogs help people with hearing impairment by alerting them to specific sounds, such as a baby crying, doorbells, or alarm clocks.

B: Oh, they are highly skilled! I'm sure that they require a lot of training. Additionally, they may need some innate talents.

A: That's absolutely true. the moment they are born, the candidate puppies are carefully raised with a lot of affection to (3) develop their sense of trust in humans and learn basic social behaviors. When they reach one year old, they undergo various aptitude tests at the training center, and only those that pass are eligible for actual trainings. The pass rate is shown to be around thirty to forty percents.

B: I am surprised at the figure. It's really a "narrow gate".

A: The training usually takes ten months to a year, which means assistance dogs start working at around two years of age. They typically (4) retire at around ten years old, after working for approximately eight years. As of 2024, there are about 800 guide dogs, 60 mobility service dogs and 50 hearing dogs in Japan, which is far from meeting the needs.

B: As it takes a lot of time and resources to train assistance dogs, it seems to be difficult to increase the numbers quickly. By the way, how can the general public distinguish between the three types of assistance dogs?

A: You can tell by what the dogs wear while they are on duty. Guide dogs wear harnesses that are white or yellow. Mobility service dogs wear capes that are yellow and blue, while hearing dogs wear orange capes.

B: How can we help the dogs work comfortably?

A: That's a great point. It's vital to let them concentrate their work, so we should avoid interacting with them, no matter how appealing they may be. Actions like speaking to them, touching them and staring them closely all distracts their attention resulting in serious interference.

B: Assistance dogs are trained so that they may be allowed to accompany their users into most public places, such as shops and restaurants, hotels, libraries, city halls and public transportations, just to name a few. Everybody needs to understand their roles and (5) appreciate their contributions to our communities.

(注) assistance dog : 補助犬
guide dog : 盲導犬
mobility service dog : 介助犬
hearing dog : 聴導犬

参考

- Ministry of Health, Labour and Welfare: "Assistance Dogs for Persons with Physical Disabilities" Portal Site. https://www.mhlw.go.jp/english/policy/care-welfare/welfare-disabilities/assistance_dogs/act.html [accessed 2024. 11. 23]
- 厚生労働省: 身体障害者補助犬. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/shougaisahahukushi/hojoken/index.html [2024. 11. 23]
- 東京都: もっと知りたい! 人を助ける「補助犬」の基礎知識 (2024. 11 月). <https://www.kodomokoho.metro.tokyo.lg.jp/article/202411-2/> [accessed 2024. 11. 23]
- 日本補助犬情報センター: 補助犬について. <https://www.jsdrc.jp/hojoken/> [accessed 2024. 11. 23]
- 日本盲導犬協会: 盲導犬について. <https://www.moudouken.net/knowledge/> [accessed 2024. 11. 23]

問 1 下線部(1)の具体的内容を説明したものととして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選び、番号で答えよ。 39

- ① 視覚障害がある人、肢体に障害がある人、聴覚障害がある人
- ② 盲導犬、介助犬、聴導犬
- ③ 盲導犬、補助犬、聴導犬
- ④ 道案内、ドアの開閉、赤ちやんが泣いていることを知らせること

問 2 下線部(2)、(4)の意味として最も適当なものを、それぞれ①～④のうちから1つずつ選び、番号で答えよ。

- (2) ... 40
- ① floor
 - ② way
 - ③ ground
 - ④ corridor

(4) ... 41

- ① leave one's job
- ② go far away
- ③ lose one's passion
- ④ take a vacation

問 3 空所 42 ～ 44 に最もよく当てはまるものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。ただし、同じものは選ばない。また、文頭に使う語も書き出しは小文字で示してある。

- ① for
- ② on
- ③ at
- ④ in
- ⑤ from

問 4 下線部(3)の意味として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選び、番号で答えよ。 45

- ① 犬が人間に対して信頼感をもつようにする。
- ② 人間が犬に対して信頼感をもつようにする。
- ③ 犬嫌いの人をなくようにする。
- ④ 犬が人間に頼りすぎないようにする。

問 5 下線部(5)の具体的意味として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選び、番号で答えよ。 46

- ① 補助犬に感謝の言葉を贈る。
- ② 補助犬のために寄付をする。
- ③ 補助犬の働きを評価する。
- ④ 補助犬を好きになる。

問 6 本文の内容と一致するものを、次の①～⑤のうちから2つ選び、番号で答えよ。ただし、解答の順序は問わない。 47 48

- ① 補助犬を見かけたら積極的に声をかけて励まして励ますべきである。
- ② 現在、日本で活動している補助犬は1,000頭に満たない。
- ③ 補助犬の訓練期間は、おおよそ2か月である。
- ④ 補助犬は一生懸命働く。
- ⑤ 補助犬になるためには、素質も重要である。

問 7 本文の標題として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選び、番号で答えよ。 49

- ① Assistance dogs in Japan
- ② Care of people with disability
- ③ How to train assistance dogs
- ④ Shortage of assistance dogs in Japan

解答集

保健医療 P85-88

薬学 P92-95

解答用マークシート(共通) …… 84

●	○
○	●
○	○
○	○

- 記入方法
1. 記入は必ずHBの黒鉛筆で、○の中を正確にぬりつぶして下さい。
 2. 訂正する場合は、消しゴムできれいに消して下さい。
 3. 解答用紙を汚したり、折り曲げたりしないで下さい。

フリガナ	年	月	日
氏名			

↓受験番号を記入・マークしてください。

番	号
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0

解答番号	解答記入欄	解答番号	解答記入欄	解答番号	解答記入欄	解答番号	解答記入欄
1	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	26	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	51	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	76	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
2	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	27	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	52	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	77	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
3	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	28	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	53	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	78	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
4	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	29	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	54	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	79	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
5	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	30	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	55	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	80	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
6	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	31	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	56	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	81	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
7	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	32	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	57	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	82	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
8	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	33	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	58	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	83	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
9	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	34	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	59	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	84	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
10	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	35	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	60	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	85	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
11	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	36	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	61	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	86	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
12	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	37	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	62	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	87	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
13	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	38	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	63	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	88	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
14	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	39	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	64	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	89	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
15	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	40	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	65	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	90	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
16	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	41	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	66	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	91	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
17	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	42	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	67	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	92	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
18	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	43	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	68	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	93	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
19	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	44	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	69	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	94	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
20	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	45	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	70	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	95	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
21	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	46	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	71	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	96	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
22	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	47	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	72	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	97	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
23	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	48	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	73	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	98	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
24	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	49	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	74	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	99	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
25	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	50	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	75	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	100	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩

どの試験・科目においても
これと同じタイプのマーク
シートを使用しています。

国語・解答

第一問 (51点)

問1 ア ② イ ③ ウ ⑤ エ ① (各3点×4 = 12点)

問2 ④ (8点)

問3 ③ (8点)

問4 I ④ II ② III ① (各5点×3 = 15点)

問5 ⑤ (8点)

第二問 (49点)

問1 I ② II ① III ⑤
(各6点×3 = 18点)

問2 ③ (7点)

問3 ④ (8点)

問4 ③ (8点)

問5 ② (8点)

英語・解答

解答番号 1 ~ 23 配点 100点

第1問 (配点 15点 : 各5点×3)

1 ③ 2 ④ 3 ④

第2問 (配点 25点 : 各5点×5)

4 ③ 5 ③ 6 ③ 7 ② 8 ②

第3問 (配点 30点 : 各6点×5)

各問において2か所とも正解した場合に得点を与える。

問1 9 ① 10 ④ (was it that caused him)
 問2 11 ④ 12 ③ (don't deserve to be blamed)
 問3 13 ⑤ 14 ④ (had the game started when)
 問4 15 ④ 16 ⑤ (detail is of little importance)
 問5 17 ④ 18 ③ (every book recommended to me)

第4問 (配点 30点 : 各6点×5)

19 ① 20 ③ 21 ② 22 ③ 23 ⑤

数学・解答

問題	I													
番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答	⑤	⑧	③	⑤	⑥	⑦	①	②	⑦	①	④	②	⑤	②
配点	5		6		4		4			5			6	

- (1) $A - xB = (x^2 + 2x + 1)(x + 1) + (x^2 - 4x + 4) + 3 - (x^3 - x^2 + x) = 5x^2 + 8$
- (2) $y = x^2 - 4x + k = (x - 2)^2 - 4 + k$ から頂点の座標 $(2, -4 + k)$ が直線上より $-4 + k = -(k + 1) \times 2 + 3$
 よって, $3k = 5$ より $k = \frac{5}{3}$
- (3) $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ($\sin \theta \geq 0$) より $\theta = 60^\circ, 120^\circ$
- (4) ①から $x^2 - 3x - 4 = (x - 4)(x + 1) < 0$ から $-1 < x < 4$ 。②から $x > -2a + 5$ 。
 解が $1 < x < 4$ なので, ②の解は $1 < x$, よって $5 - 2a = 1$ よって $a = 2$

問題	II														
番号	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
答	①	②	⑤	①	④	⑤	①	③	①	④	③	②	③	④	⑦
配点	7			7			7			7			7		

- (1)
$$\begin{cases} 4 = a - b + c & \dots \textcircled{1} \\ 8 = a + b + c & \dots \textcircled{2} \\ 20 = 9a + 3b + c & \dots \textcircled{3} \end{cases}$$
- ①-②から, $-4 = -2b$ $b = 2$ ①に代入し $a + c = 6$ $\dots \textcircled{4}$
 ④ $\times 9$ -③ $34 = -3b + 8c = -6 + 8c$ $c = 5$ から $a = 1$
 よって $a = 1, b = 2, c = 5$
 $y = x^2 + 2x + 5 = (x + 1)^2 + 4$ より, $x = -1$ のとき最小値 4
- また、定義域を $0 \leq x \leq 2$ とすると, $x = 0$ のとき $y = 5$, $x = 2$ のとき $y = 13$ より値域は $5 \leq y \leq 13$
- (2) 放物線の対称性から頂点の y 座標が最小値 1 となる。このことから頂点の座標は $(1, 1)$ であり、
 求める放物線は $y = a(x - 1)^2 + 1$ とおけるので, $s = 1$ である。点 $(3, 4)$ を通ることから、
 $4 = a(3 - 1)^2 + 1$ $4a = 3$ より $a = \frac{3}{4}$ $b = -\frac{3}{2}$ $c = \frac{7}{4}$

問題	III																
番号	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
答	⑨	⑥	⑦	②	③	①	②	⑦	⑨	⑦	③	⑤	④	⑤	③	③	③
配点	4				4				3			3		3			

問題	III												
番号	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
答	①	⑧	②	②	⑦	③	⑤	③	⑤	⑥	①	③	③
配点	5				4				4				5

- (1) $a = 5\sqrt{3}$ $b = 6\sqrt{3}$ $c = (9 + 4\sqrt{3})$ よって $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{(5\sqrt{3})^2 + (6\sqrt{3})^2 - (9 + 4\sqrt{3})^2}{2 \cdot 5\sqrt{3} \cdot 6\sqrt{3}}$
 $= \frac{96 + 72\sqrt{3}}{120 + 90\sqrt{3}} = \frac{24(4 + 3\sqrt{3})}{15(4 + 3\sqrt{3})} = \frac{4}{5}$ $\sin B = \sqrt{1 - (\frac{4}{5})^2} = \frac{3}{5}$ より $\triangle CBH$ は $\angle BHC = 90^\circ$ の直角三角形
 $CH = 5\sqrt{3} \times \sin B = 3\sqrt{3}$ $\sin A = \frac{CH}{AC} = \frac{1}{2}$ より $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (9 + 4\sqrt{3}) \times 3\sqrt{3} = 18 + \frac{27\sqrt{3}}{2}$ $R = \frac{a}{2 \times \sin A} = \frac{5\sqrt{3}}{2 \times \frac{1}{2}} = 5\sqrt{3}$
- (2) $a + b = 5 + 6 = 11 < 13$ より (2 辺の和) < (残りの 1 辺) より、このような $\triangle ABC$ は存在(③)しない。

国語・解答

第一問 (51 点)

問 1 ア ③ イ ⑤ ウ ① エ ② (各 3 点 × 4 = 12 点)

問 2 ④ (8 点)

問 3 I ③ II ⑤ III ① (各 5 点 × 3 = 15 点)

問 4 ④ (8 点)

問 5 ② (8 点)

第二問 (49 点)

問 1 ⑤ (8 点)

問 2 I ④ II ① III ②
(各 6 点 × 3 = 18 点)

問 3 ③ (7 点)

問 4 ③ (8 点)

問 5 ① (8 点)

英語・解答

解答番号

1 23

1 2 3 ④ ②

第 1 問 (配点 15 点 : 各 5 点 × 3)

1 ④ 2 ② 3 ④ ②

第 2 問 (配点 25 点 : 各 5 点 × 5)

4 ② 5 ① 6 ⑤ 7 ④ 8 ④

第 3 問 (配点 30 点 : 各 6 点 × 5)

各問において 2 か所とも正解した場合に得点を与える。

問1 9 ③ 10 ⑤ (people were seen on the street)
問2 11 ⑤ 12 ③ (goes without saying that a)
問3 13 ④ 14 ⑤ (come until the meeting was over)
問4 15 ④ 16 ② (recently have I realized how much)
問5 17 ⑤ 18 ① (to escape cleaning by doing)

第 4 問 (配点 30 点 : 各 6 点 × 5)

19 ④ 20 ① 21 ③ 22 ② 23 ④

数学・解答

問題	第1問																						
	(1)			(2)						(3)			(4)										
番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
答	1	2	2	1	1	3	1	2	4	7	7	3	4	5	2	7	1	7	1	1	1	4	4
配点	4		3	3			5			5	4		2		2		3			4			

(1) (与式) $= (\sqrt{2} + 1)^2 - (\sqrt{2} - 1)^2 + 8\sqrt{2} = \{(\sqrt{2} + 1) + (\sqrt{2} - 1)\}\{(\sqrt{2} + 1) - (\sqrt{2} - 1)\} + 8\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \times 2 + 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$

(2) 頂点(-1,3)より $y = a(1 \cdot x + 1)^2 + 3$, 点(3,19)を通るので $19 = a \cdot 16 + 3 \therefore a = 1$,
 $y = (x + 1)^2 + 3 = x^2 + 2x + 4$ より, $b = 2, c = 4$

(3) $AB = x$ とおく, $\frac{3^2 + 5^2 - x^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = -\frac{1}{2}$ より $34 - x^2 = -15 \quad x^2 = 49 \quad \therefore x = 7 (x > 0)$ $\cos C = -\frac{1}{2}$ より, $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\therefore R = \frac{c}{2 \sin C} = 7 \times \frac{2}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$

(4) $(9 - 1) \div 2 = 4 \quad E(X) = (3+5+8+4) \div 4 = 20 \div 4 = 5 \quad V(X) = \{(3-5)^2 + (5-5)^2 + (8-5)^2 + (4-5)^2\} \div 4 = \frac{7}{2} \quad 8 \times 2 + 1 = 17$

平均 $(7+11+17+9) / 4 = 11$

$V(2X + 1) = V(2X) = 2^2 V(X) = 4 \times \frac{7}{2} = 14$,分散の公式より4倍

問題	第2問																						
	(1)										(2)				(2)以降								
番号	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		
答	0	4	2	2	2	2	2	2	0	3	2	2	4	1	4	2	3	2	2	1	2		
配点	4		4			4			4	4			5	3	2		3			2			

まず、①が実数解をもつときは、方程式①の解の判別式 $D_{\text{①}}$ とおくと、

i) $D_{\text{①}} = (-3a)^2 - 4 \times 9a = 9a^2 - 36a = 9a(a-4) \geq 0$ より, $a \leq 0, 4 \leq a \dots \text{③}$ このとき、②は実数解をもたないので、方程式②の解の判別式 $D_{\text{②}}$ とおくと $D_{\text{②}} = a^2 - 4 \times 1 \times 2 = a^2 - 8 = (a-2\sqrt{2})(a+2\sqrt{2}) < 0$ より, $-2\sqrt{2} < a < 2\sqrt{2} \dots \text{④}$. ③かつ④より $-2\sqrt{2} < a \leq 0 \dots \text{⑤}$ この範囲にある整数は -2, -1, 0 の3個。

ii)次に、この逆の場合を求めると、①が実数解をもたないので、 $D_{\text{①}} = (-3a)^2 - 4 \times 6a = 9a^2 - 36a = 9a(a-4) < 0$ より, $0 < a < 4 \dots \text{⑥}$ このとき、②は実数解をもつので、方程式②の解の判別式 $D_{\text{②}}$ とおくと $D_{\text{②}} = a^2 - 4 \times 1 \times 2 = a^2 - 8 = (a-2\sqrt{2})(a+2\sqrt{2}) \geq 0$ より, $a \leq -2\sqrt{2}, 2\sqrt{2} \leq a \dots \text{⑦}$ ⑥かつ⑦より $2\sqrt{2} \leq a < 4 \dots \text{⑧}$ この範囲にある整数は 3 のみの1個。

i) ii)から、この条件Aを満たす整数値 a (データ)は全部で4個あり、その平均は $(-2 + -1 + 0 + 3) \div 4 = 0$ である。このときの整数 a の最大値から最小値を引いた差、条件Aを満たす整数値の範囲(レンジ)は、 $3 - (-2) = 5$ であるが、この4個の整数の最小値は-2, 最大値は3。この条件Aに加えて、 x の2次方程式 $x^2 - 2x - a = 0$ が異なる2個の実数解をもたない a の範囲を求めると、 $D_{\text{②}} = 4 + 4a = 4(1+a) \leq 0$ より, $a \leq -1 \dots \text{⑨}$ よって ⑤⑧⑨より, $-2\sqrt{2} < a \leq -1$ となり範囲にある整数 a は -1 と -2 の2個。

国語・解答

第一問 解答

中井久夫・山口直彦『看護のための精神医学 第2版』

医学書院・二〇〇四年

- 問 1 ㉗ = ④ ㉘ = ④ ㉙ = ④ ㉚ = ② ㉛ = ⑤ 各 2 点
 問 2 甲 = ① 乙 = ② 丙 = ④ 各 3 点
 問 3 a = ⑤ b = ② c = ① d = ③ e = ④ 各 3 点
 問 4 ④ 3 点
 問 5 ③ 4 点
 問 6 ⑤ 4 点
 問 7 ④ 4 点
 問 8 ⑤ 4 点
 問 9 ② 3 点
 問 10 ⑤ 4 点

第二問 解答

芥川龍之介「ピアノ」

『芥川龍之介全集第十二巻』岩波書店・一九七三年

- 問 1 ア = ⑤ イ = ② ウ = ④ エ = ① オ = ③ 各 4 点
 問 2 ③ 4 点
 問 3 ① 4 点
 問 4 ① 4 点
 問 5 ⑤ 4 点
 問 6 ④ 4 点

英語・解答

(解答番号 ① ~ ④)

第1問 配点 (24点)

- ① ② (2点) ② ④ (2点) ③ ① (2点) ④ ① (2点)
 ⑤ ④ (2点) ⑥ ③ (2点) ⑦ ① (2点) ⑧ ② (2点)
 ⑨ ④ (2点) ⑩ ① (2点) ⑪ ④ (2点) ⑫ ② (2点)

第2問 配点 (24点)

- ⑬ ④ (one of the most famous) (完答 3点)
 ⑭ ④ (came up with a great) (完答 3点)
 ⑮ ③ (on foot instead of taking) (完答 3点)
 ⑯ ① (to keep your room clean) (完答 3点)
 ⑰ ③ (a basket full of roses) (完答 3点)
 ⑱ ⑤ (was very busy preparing for) (完答 3点)
 ⑲ ② (just what I wanted to) (完答 3点)
 ⑳ ④ (what your favorite music is) (完答 3点)
 ㉑ ④

第3問 配点 (8点)

- ⑲ ④ (2点) ⑳ ① (2点) ㉑ ① (2点) ㉒ ③ (2点)

第4問 配点 (18点)

- ⑳ ④ (3点) ㉑ ① (3点) ㉒ ② (3点) ㉓ ③ (3点)
 ㉔ ④ (3点) ㉕ ③ (3点)

第5問 配点 (26点)

- 問 1 ㉖ ② (3点)
 問 2 ㉗ ④ ㉘ ① (各 1点)
 問 3 ㉙ ⑤ ㉚ ② ㉛ ③ (各 1点)
 問 4 ㉜ ① (3点)
 問 5 ㉝ ③ (3点)
 問 6 ㉞ ② ㉟ ⑤ (順不同) (各 4点)
 問 7 ㊱ ① (4点)

数学・解答

問題	第1問																							
小問	(1)			(2)			(3)			(4)			(5)											
番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15									
答	8	3	3	4	5	2	8	2	3	7	1	8	4	3	2									
配点	5			4			5			7			3			4			3			4		

- (1) $x = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}, y = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$ より $x+y=\sqrt{6}, x-y=\sqrt{2}, xy=1$, (与式) $= (x-y)(x+y)(x^2+y^2) = \sqrt{2}\sqrt{6}(6-2) = 8\sqrt{3}$
 (2) $2025 = 3^4 \times 5^2$ よって $(5 \times 2)/(3+4) = 10/7 = 1.428571$ で6個の数の循環小数なので, $100 = 6 \times 16 + 4$,
 $200 = 6 \times 33 + 2$, $300 = 6 \times 49 + 6$ より 4,2,6番目の数の和は $5+2+1=8$
 (3) ①は $(2x-1)(x-3) < 0$ から $1/2 < x < 3$, ②は $-1 < x-3 < 1$ から $2 < x < 4$ $\therefore 2 < x < 3$
 (4) $\cos^2 A = 1 - \sin^2 A = 1/49$ 条件から A は鋭角 $\cos A = 1/7$. $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 64$ $BC > 0$ より $BC = 8$
 (5) $(3+t-2+5+7+2t-5)/5 = 4$ より $3t+8=20 \therefore t=4$, $(9+4+25+49+9)/5 - 4^2 = 96/5 - 16 = 3.2$

問題	第2問																																											
小問	(1)				(2)				(3)								(4)																											
番号	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																							
答	2	5	1	3	2	3	6	8	5	7	4	3	8	2	2	2	1	1	1	2	5																							
配点	4				4				4				5								5								6								7							

- (1) $y = -2x^2 + px + q$ とおき, 点 $(-1, -6), (2, 3)$ を通るので $-6 = -2 - p + q, 3 = -8 + 2p + q$ より $p=5, q=1$.
 (2) 平行移動より $y - (-3) = -2(x-2)^2 + a(x-2) + b \therefore y = -2x^2 + (8+a)x - 2a + b - 11 \dots$ ②と①より $a = -3, b = 6$
 よって $C_0: y = -2x^2 - 3x + 6$ (答番号重複使用).
 (3) 定義域 $-1 \leq x \leq 2$ と $y = -2x^2 - 3x + 6 = -2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{57}{8}$ より 最大値 $\frac{57}{8}$ ($x = -\frac{3}{4}$), 最小値 -8 ($x = 2$)
 (4) C_2 は $y = -f(-x)$ より $y = 2x^2 - 3x - 6$, ①と連立させ, $2x^2 - 3x - 6 = -2x^2 + 5x + 1$ より
 $x = (2 \pm \sqrt{11})/2$ よって y 座標は $y = (-3 \pm \sqrt{11})/2$ (複号同順). 2点を通る直線の公式から $y = x - \frac{5}{2}$
 ※別解(曲線群より) $(2x^2 - 3x - 6 - y) + k(-2x^2 + 5x + 1 - y) = 0$ に $k = 1$ を代入し $2x - 5 - 2y = 0$

問題	第3問																															
小問	(1)				(2)				(3)				(4)				(5)															
番号	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56												
答	3	0	1	2	3	2	7	6	2	4	3	2	8	3	1	1	1	3	9	9												
配点	3				3				6				6				6															

(1) 余弦定理から $\cos \theta = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC} = \frac{8^2 + (6\sqrt{3})^2 - (2\sqrt{7})^2}{2 \cdot 8 \cdot 6\sqrt{3}} = \frac{64 + 108 - 28}{2 \cdot 8 \cdot 6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ より $\theta = 30^\circ$ ($0 < \theta < 180^\circ$)

$S = \frac{1}{2} \times 8 \times 6\sqrt{3} \times \sin 30^\circ = 12\sqrt{3}$

(2) $R = \frac{2\sqrt{7}}{2\sin 30^\circ} = 2\sqrt{7}$

(3) $OH^2 = OA^2 - AH^2 = OB^2 - BH^2 = OC^2 - CH^2$ $OA = OB = OC$ より $AH = BH = CH$ H は $\triangle ABC$ の外接円の中心. $AH = R \therefore$
 $OH^2 = OA^2 - AH^2 = 8^2 - (2\sqrt{7})^2 = 36$ $OH = 6 (> 0)$

※注意: このとき点 H は $\triangle ABC$ の外部にある外心, $\triangle AHC$ は一辺 $2\sqrt{7}$ の正三角形になる。

(4) 体積は $1/3 \times S \times OH = 1/3 \times 12\sqrt{3} \times 6 = 24\sqrt{3}$ (5) $\triangle OAB, \triangle OBC, \triangle OAC$ について O から対辺に下した垂線の長さを h_1, h_2, h_3 とすると $h_1^2 = 64 - 16 = 48$, $h_2^2 = 64 - (3\sqrt{3})^2 = 37$, $h_3^2 = 64 - (\sqrt{7})^2 = 57$, 各面積は,
 $\triangle OAB = 1/2 \times 8 \times 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$, $\triangle OBC = 1/2 \times 6\sqrt{3} \times \sqrt{37} = 3\sqrt{111}$, $\triangle OAC = 1/2 \times 2\sqrt{7} \times \sqrt{57} = \sqrt{399}$ よって表面積は底面 S の $12\sqrt{3}$ を加えた $28\sqrt{3} + 3\sqrt{111} + \sqrt{399}$

化学基礎、化学・解答

大問	問題番号	正答	配点
1	1	2	3
	2	3	3
	3	4	3
	4	2	3
	5	1	2
	6	5	2
2	7	6	2
	8	5	2
	9	2	2
	10	4	3
	11	1	3
	12	3	3
	13	4	3
	14	3	3
	15	1	3

大問	問題番号	正答	配点
3	16	3	2
	17	5	2
	18	3	2
	19	4	2
	20	1	3
	21	4	3
	22	3	3
	23	2	3
	24	1	3
	25	4	3
	4	26	5
27		2	2
28		3	3
29		4	3
30		3	3
31		3	3
32		6	3
33		1	3
34		3	3
35		5	3
36		5	3
37	6	3	

順不同

順不同

化学基礎、化学・解答

大問	問題番号	正答	配点
1	1	2	3
	2	4	3
	3	2	3
	4	4	3
	5	2	3
	6	5	4
2	7	1	2
	8	5	2
	9	2	2
	10	1	2
	11	5	2
	12	4	2
	13	4	3
	14	3	3
	15	6	3

大問	問題番号	正答	配点
3	16	1	3
	17	2	3
	18	2	3
	19	1	3
	20	3	2
	21	6	3
	22	2	3
	23	5	3
	24	4	3
	25	1	3
	26	4	2
4	27	2	2
	28	1	2
	29	3	2
	30	5	2
	31	2	2
	32	3	3
	33	1	4
	34	3	4
	35	7	4
	36	3	4

60

40

化学基礎、化学・解答

大問	解答番号	正答	配点	大問	解答番号	正答	配点
1 (29)	1	④	3	3 (25)	18	②	2
	2	⑧	3		19	⑦	2
	3	②	3		20	④	2
	4	④	4		21	②	2
	5	③	2		22	③	2
	6	①	2		23	①	2
	7	②	3		24	⑤	2
	8	④	3		25	⑥	2
	9	③	3		26	④	2
	10	⑤	3		27	③	2
2 (22)	11	⑤	4	28	①	2	
	12	③	4	29	③	3	
	13	⑥	2	30	④	3	
	14	②	2	31	②	3	
	15	①	2	32	⑦	3	
	16	④	4	33	⑥	3	
	17	④	4	34	①	3	
				35	⑤	3	
				36	③	2	
				37	⑤	4	

第1問

問3 $28 \times 60 / 100 + 32 \times 40 / 100 = 29.6$

第2問

問1 水素の体積を x とするとボイルの法則より
 $(1.01 \times 10^5) \times 3.0 = (2.02 \times 10^4) \times x$
 $x = 15$

問2 氷 (水) 9.00 g は 0.500 mol

$6.00 \times 0.500 + 9.00 \times (4.18 \times 10^{-3}) \times 100 + 40.7 \times 0.500 = 27.1 \text{ kJ}$

問4

(1) 672 ml の水素は、 $(672 \times 10^{-3}) / 22.4 = 3.00 \times 10^{-2} \text{ mol}$
 よって反応した Al は、 $(3.00 \times 10^{-2}) \times (2/3) \times 27.0 = 0.540 \text{ g}$

(2) $0.540 / 0.57 \times 100 = 95\%$

英語・解答

(解答番号 ① ~ ④9)

第1問 配点 (24点)

- ① ② (2点) ② ④ (2点) ③ ① (2点) ④ ① (2点)
 ⑤ ④ (2点) ⑥ ③ (2点) ⑦ ① (2点) ⑧ ② (2点)
 ⑨ ④ (2点) ⑩ ① (2点) ⑪ ④ (2点) ⑫ ② (2点)

第2問 配点 (24点)

- ⑬ ③ ⑭ ④ (one of the most famous) (完答 3点)
 ⑮ ⑤ ⑯ ③ (came up with a great) (完答 3点)
 ⑰ ② ⑱ ① (on foot instead of taking) (完答 3点)
 ⑲ ⑤ ⑳ ① (to keep your room clean) (完答 3点)
 ㉑ ③ ㉒ ① (a basket full of roses) (完答 3点)
 ㉓ ② ㉔ ⑤ (was very busy preparing for) (完答 3点)
 ㉕ ③ ㉖ ④ (just what I wanted to) (完答 3点)
 ㉗ ④ ㉘ ③ (what your favorite music is) (完答 3点)

第3問 配点 (8点)

- ㉙ ④ (2点) ㉚ ① (2点) ㉛ ① (2点) ㉜ ③ (2点)

第4問 配点 (18点)

- ㉝ ④ (3点) ㉞ ① (3点) ㉟ ② (3点) ㊱ ③ (3点)
 ㊲ ④ (3点) ㊳ ③ (3点)

第5問 配点 (26点)

- 問1 ㊴ ② (3点)
 問2 ㊵ ④ (各1点) ㊶ ① (各1点)
 問3 ㊷ ⑤ ㊸ ④ ㊹ ③ (各1点)
 問4 ㊺ ① (3点)
 問5 ㊻ ③ (3点)
 問6 ㊼ ④ ㊽ ⑤ (順不同) (各4点)
 問7 ㊾ ① (4点)

数学・解答

第1問

問題	第1問																													
番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
答	②	②	②	②	④	①	②	⑥	④	⑥	⑤	⑤	①	⑥	⑥	①	⑦	④	②	③	④	③	①	②	①	②	①	②	④	
配点	4				1			1			2		2		1		2		1		2		2		1		2		2	

(1) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^3 - \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^3 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^3 = \{(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2})\} \{(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2\}$
 $= 2\sqrt{2}(3 + 2\sqrt{6} + 2 + 3 - 2 + 3 - 2\sqrt{6} + 2) = 2\sqrt{2} \times 11 = 22\sqrt{2}$

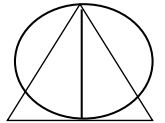
(2) $\cdot 2^3 \equiv 1 \pmod{7}$ と $3^2 \equiv 2 \pmod{7} \therefore (3^2)^3 \equiv 2^3 \equiv 1^3 \equiv 1 \pmod{7} \therefore m = 6$

・余り組合せ m の 1~5 と 1~6 の繰り返しを各場合について調べ $2^5 \equiv 4 \pmod{7}$ と $3^5 \equiv 5 \pmod{7}$ から $4 + 5 = 9 \therefore m = 5$

(3) 与式の両辺に対数をとると、 $-\frac{n}{5} \log_{10} 2 \leq -\log_{10} 10 = -1 \therefore n \geq \frac{5}{\log_{10} 2} \approx 16.611 \dots \therefore n \geq 17$

(4) 方べきの定理より $BD^2 = BE \cdot BA = 2 \cdot 8 = 16$ $BD > 0$ より $BD = 4$ よって点 D は辺 BC の中点。 $\angle ADB = 90^\circ$ より

AD は円 O の直径 $4\sqrt{3}$ 半径は $2\sqrt{3}$ よって $\pi \times (2\sqrt{3})^2 \div (8 \times 4\sqrt{3} \div 2) = \pi \times \frac{3}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{4} \pi$



(5) $a_2 = 0, a_3 = -\frac{1}{2}, \dots$ $2\alpha - \alpha + 1 = 0 \quad \alpha = -1 \quad a_{n+1} - (-1) = \frac{1}{2}(a_n - 1) - (-1)$

$a_{n+1} + 1 = \frac{1}{2}(a_n + 1) \therefore a_n + 1 = \frac{1}{2}(a_{n-1} + 1) = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} (a_1 + 1) = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-2} \therefore a_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-2} - 1$

$S_n = \sum_{k=1}^n \left\{ \left(\frac{1}{2}\right)^{k-2} - 1 \right\} = 2 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{1 - \frac{1}{2}} - n = -n - \left(\frac{1}{2}\right)^{n-2} + 4$ ※【別解】平衡値、階差数列の利用等

第2問

問題	第2問																				
番号	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
答	⑧	①	②	①	①	①	①	③	①	①	①	③	⑤	⑥	①	①	①	④	①		
配点	2		2				2			6			6			7					

【各場合の数】	袋の中 5個	X = 0 白玉0 赤玉2	X = 1 白玉1 赤玉1	X = 2 白玉2 赤玉0	計
i) 表2 + 裏0 ①: $1/2 \times 1/2 = 1/4$	白4・赤1	<u>0</u> ${}_2C_0 \cdot {}_1C_2 = 4 \times 0$	<u>4</u> ${}_1C_1 \cdot {}_1C_1 = 4 \times 1$	<u>6</u> ${}_2C_2 \cdot {}_1C_0 = 4 \times 1$	<u>10</u>
ii) 表1 + 裏1 ②: $2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/2$	白3・赤2	<u>2</u> $2 \cdot {}_3C_0 \cdot {}_2C_2 = 2 \cdot 1 \cdot 2$	<u>12</u> $2 \cdot {}_3C_1 \cdot {}_2C_1 = 2 \cdot 3 \cdot 2$	<u>6</u> $2 \cdot {}_3C_2 \cdot {}_2C_0 = 2 \cdot 3 \cdot 1$	<u>20</u>
iii) 表0 + 裏2 ③: $1/2 \times 1/2 = 1/4$	白2・赤3	<u>3</u> ${}_2C_0 \times {}_3C_2 = 1 \times 3$	<u>6</u> ${}_2C_1 \times {}_3C_1 = 2 \times 3$	<u>1</u> ${}_2C_2 \times {}_3C_0 = 1 \times 1$	<u>10</u>
計		<u>5</u>	<u>22</u>	<u>13</u>	<u>40</u>

(1) $X = 0 : P(0) = 5/40 = 1/8, X = 1 : P(1) = 22/40 = 11/20, X = 2 : P(2) = 13/40$

事象を $X=0,1,2$ と表枚数 2,1,0 を各 A,B,C と D,F,F とおくと、 $P_C(D) \times k = P_D(C)$, ベイズの定理より

(2) $\therefore \frac{P(D)P_D(C)}{P(D)P_D(C) + P(E)P_E(C) + P(F)P_F(C)} \times k = \frac{P(C)P_C(D)}{P(A)P_A(D) + P(B)P_B(D) + P(C)P_C(D)}$ から

$$\frac{\frac{10}{40} \times \frac{1}{10}}{\frac{10}{40} \times \frac{1}{10} + \frac{20}{40} \times \frac{6}{20} + \frac{10}{40} \times \frac{1}{10}} \times k = \frac{\frac{13}{40} \times \frac{6}{13}}{\frac{5}{40} \times \frac{0}{5} + \frac{22}{40} \times \frac{4}{22} + \frac{13}{40} \times \frac{6}{13}} \quad \frac{6}{13} \times k = \frac{3}{5} \therefore k = \frac{13}{10}$$

(3) $E(x) = 0 \times 5/40 + 1 \times 22/40 + 2 \times 13/40 = (22 + 26)/40 = 48/40 = 6/5$

$V(x) = E(x^2) - E^2(x) = 0^2 \times 5/40 + 1^2 \times 22/40 + 2^2 \times 13/40 - (6/5)^2 = (22 + 52)/40 - 36/25 = (185 - 144)/100 = 41/100$

別解:(2)表より $X = 2$ の中での i) は $6/13$, i) の中での $X = 2$ は $6/10 = 3/5, 6/13 \times k = 3/5 \quad k = (3 \times 13)/(6 \times 5) = 13/10$

第3問

問題	第3問													
番号	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	
答	④	⑧	②	①	⑥	②	④	⑩	②	⑦	③	②	⑧	
配点	3			3			6		2		4			7

x	...	0	...	$\frac{4}{3}$...
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	↘	0	↗	$\frac{32}{27}$	↘
		極小		極大	

$$f'(x) = -3x^2 + 4x = -3x\left(x - \frac{4}{3}\right) \quad f'(2) = -3 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2 = -4$$

$$y-0 = -4(x-2) \quad y = -4x+8, \quad f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{32}{27} \quad -x^3 + 2x^2 = -4x+8 \quad \text{より}$$

$$(x-2)^2(x+2) = 0 \quad f(-2) = -(-2)^3 + 2(-2)^2 = 8+8=16 \quad \therefore B(-2, 16)$$

$$y = ax^2 + bx \quad \text{が点}(2,0), (-2,16)\text{を通るので, } 4a + 2b = 0 \quad 4a - 2b = 16 \quad \therefore a = 2, b = -4$$

$$S = \int_{-2}^2 |f(x) - (2x^2 - 4x)| dx + \int_{-2}^2 |(-x^3 + 2x^2) - (2x^2 - 4x)| dx = \int_{-2}^0 \{x^3 - 4x\} dx + \int_0^2 \{-x^3 + 4x\} dx$$

$$= \left[-\frac{x^4}{4} - 2x^2\right]_{-2}^0 + \left[-\frac{x^4}{4} + 2x^2\right]_0^2 = \{0 - (4-8)\} + \{(-4+8) - 0\} = 4+4=8$$

第4問

問題	第4問																
番号	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	
答	①	①	③	②	①	⑤	④	③	④	②	⑤	③	④	③	⑨	⑩	
配点	2		2		1		4		4		1		4		4		3

円 C_1 上の点 (s, t) をとると①上にあるので, $s^2 + (t-1)^2 = 1 \cdots \text{③}$ となりたつ。点 P における接線は, $sx + (t-1)(y-1) = 1$ より

$$sx + (t-1)y - t = 0 \cdots \text{④} \quad \text{と表せる。}$$

接線④は円 C_2 の中心 $(3,0)$ からの距離で半径 2 と等しく, 点と直線の距離から, $\frac{|3s-t|}{\sqrt{s^2+(t-1)^2}} = 2 \cdots \text{⑤}$ ③と⑤より, $|3s-t| = 2 \therefore 3s-t = \pm 2 \therefore t = 3s \pm 2$

i) $t = 3s - 2 \cdots \text{⑥}$ のとき ③に代入し $s^2 + (3s-3)^2 = 1 \quad 10s^2 - 18s + 8 = 0 \quad (s-1)(5s-4) = 0 \quad s = 1$ または $s = \frac{4}{5}$ $\therefore s = 1$ のとき⑥より $t = 3 \cdot 1 - 2 = 1$, よって接点 $(1, 1)$, 接線は④より $x = 1 \quad (\cdots \ell 1)$ $\therefore s = \frac{4}{5}$ のとき⑥より $t = 3 \cdot \frac{4}{5} - 2 = \frac{2}{5}$, よって接点 $(\frac{4}{5}, \frac{2}{5})$, 接線は④より $\frac{4}{5}x + (\frac{2}{5}-1)y - \frac{2}{5} = 0$ よって $y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3} \quad (\cdots \ell 2)$ ※この2本($\ell 1, \ell 2$)が, 共通内接線になっている。

ii) $t = 3s + 2 \cdots \text{⑦}$ のとき ③に代入し $s^2 + (3s+1)^2 = 1 \quad 10s^2 + 6s = 0 \quad s(5s+3) = 0 \quad s = 0$ または $s = -\frac{3}{5}$ $\therefore s = 0$ のとき⑦より $t = 3 \cdot 0 + 2 = 2$, よって接点 $(0, 2)$, 接線は④より $y = 2 \quad (\cdots \ell 3)$ $\therefore s = -\frac{3}{5}$ のとき⑦より $t = 3 \cdot (-\frac{3}{5}) + 2 = \frac{1}{5}$, よって接点 $(-\frac{3}{5}, \frac{1}{5})$, 接線は④より $-\frac{3}{5}x + (\frac{1}{5}-1)y - \frac{1}{5} = 0$ よって $y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{4} \quad (\cdots \ell 4)$ ※この2本($\ell 3, \ell 4$)が, 共通外接線になっている。
2接線($\ell 2, \ell 4$)の傾き $\frac{4}{3} \times (-\frac{3}{4}) = -1$ から垂直であることが示せる。

【参考】 x, y 軸にそれぞれ平行な共通接線 $\ell 1$ と $\ell 3$ の2本は互いに垂直で, 軸に平行でない他の共通接線 $\ell 2$ と $\ell 4$ の2本は,

円 C_1, C_2 の中心をそれぞれ O_1, O_2 とおくと「円と接線の性質」より

直線 O_1O_2 を対称軸とし, それぞれ $\ell 1$ と $\ell 2$ に対し線対称であり垂直になり,

なす角は 90° である。

※【別解】 $\ell 1$ と $\ell 2, \ell 3$ と $\ell 4$ の交点(内分点, 外分点)の利用。

