

2026年度  
入学試験問題

福井医療大学

## 《目次》

### 出題の意図

総合型・学校推薦型(Ⅰ)・社会人選抜 .....	1
学校推薦型選抜Ⅱ(公募).....	2
一般選抜第1次募集A日程.....	3
一般選抜第1次募集B日程.....	4
一般選抜第2次募集.....	5

### 問題

総合型選抜	
小論文.....	7
学校推薦型選抜Ⅰ	
小論文.....	8
社会人選抜	
小論文.....	9
学校推薦型選抜Ⅱ(公募)	
国語総合.....	10
数学Ⅰ・A.....	12
英語.....	13
化学基礎.....	15
生物基礎.....	16
公共.....	18
一般選抜第1次募集A日程	
国語総合.....	21
数学Ⅰ・A.....	23
英語.....	24
化学基礎・生物基礎.....	26
化学.....	28
生物.....	29
公共.....	31
一般選抜第1次募集B日程	
国語総合.....	33
数学Ⅰ・A.....	35
英語.....	35
化学基礎・生物基礎.....	37
化学.....	39
生物.....	40
公共.....	42
一般選抜第2次募集	
国語総合.....	45
数学Ⅰ・A.....	47
英語.....	47
化学基礎・生物基礎.....	50
化学.....	52
生物.....	54
公共.....	56

### 解答例

学校推薦型選抜Ⅱ(公募).....	59～62
一般選抜第1次募集A日程.....	63～67
一般選抜第1次募集B日程.....	68～72
一般選抜第2次募集.....	73～77

小論文では、専門分野を学ぶ上で必要な基礎学力をはかるために、「知識や理解力・思考力を問う問題を、以下のような意図をもって出題しています。

**【小論文】**

自分の考えを、指定された字数で、適切な言葉を用いて論理的に説明する能力があるかを評価する。

【国語】

- 1 漢字や語彙に対する基本的な知識を試すとともに、出題文から、実質的には「紙切れ」や「安価な金属塊」にすぎない通貨が、なぜ価値をもつに至るのかを読み取り理解する能力を測る。
- 2 例文と文法的性質が同じ表現を選択させることにより、日本語の文法の基本的な知識を試す。

【数学 I・A】

- 1 整式、分数、無理数に関する基本的な式変形や計算の能力を試す。
- 2 絶対値記号の正しい扱い方、および、不等式の正確な解き方が身についているかどうかを試す。
- 3 二次関数の式とグラフの関係を正しく理解できているかを試す。
- 4 図形の基本的な性質の理解度を測る。一般に証明問題は、問題そのものから与えられた命題が正しいことが前提とされていることがわかるが、その部分をあえて示さないことにより、命題の真、偽いずれの可能性も疑いつつ自力で考え抜く力を試した。これは、新課程では自分で問題を提起し解決する姿勢が重視される点を意識したものである。

【英語】

- 1 身近な話題を扱った平易な英文を素材にして、読解、語彙、構文などに関する力を総合的に測る。
- 2 選択式の空所補充問題により、基本的な文法知識を試す。
- 3 略号が日常的に使用されている英語の原義を問うことにより、日頃の英語への関心の高さを測る。

【化学基礎】

- 1 元素の確認に関する基本的な知識を問うた。
- 2 化学においてきわめて重要である周期表を、日頃の学習の際どれくらいよく参照しているかを測る。絶対値記号の正しい扱い方、および、不等式の正確な解き方が身についているかどうかを試す。
- 3 近年の教科書で表記が増加傾向にある「化学と人間生活」の側面について、身近で典型的な問題により基本的な知識を測る。
- 4 化学基礎における様々な量の計算の基本的な力を測る。

- 5 酸と塩基に関する基本的な知識の有無、および、中和の公式の理解度を測る。
- 6 酸化還元反応において、化学反応式と、いわゆる半反応式との関係が理解できているかをみる。

【生物基礎】

- 1 新課程で教科書に新たに加わった、生物の共通性・多様性と生物の進化との関係について、基本的な知識を問う。
- 2 昔も今も生物基礎で重視され続ける細胞の大きさに関して基本的な知識を問うとともに、教科書に載っていない知識について問題そのものを手がかりに計算で求めるという、新課程で重視される力を測る。
- 3 遺伝子の構成や発現に関する基本的な知識を総合的に測る。
- 4 新課程で教科書での扱いが重くなった糖尿病について、基本的な知識を問う。
- 5 ヒトの体内環境に関して基本的な知識を多面的・総合的に問う。

【公共】

- 1 公共において極めて重要といえる基本的人権についての基本知識を広く総合的に問う。漢字や語彙に対する基本的な知識を試すとともに、出題文から、実質的には「紙切れ」や「安価な金属塊」にすぎない通貨が、なぜ価値をもつに至るのかを読み取り理解する能力を測る。
- 2 日本の食料問題や農業に関して基本的な知識を総合的に問う。令和の米騒動や、学校教育へのSDGsの導入など、最近の身近な話題を受け、これらの諸問題を他人ごとではなく自分たちのものとして考えていたかが間接的に問われたであろう。

【国語】

- 1 漢字や語彙に対する基本的な知識を試すとともに、出題文から、明らかに常識に反することを主張するある団体の真意を読み取れるかを測る。
- 2 漢字や語彙に対する基本的な知識を試すとともに、出題文から、普段、私たちが明らかに正しいと思っ行っていていることの中に、世の中にとって害となる側面が含まれていることを読み取れるかを測る。

【数学 I・A】

- 1 整式の基本的な扱いや変形の能力を試す。
- 2 不等号を含む式の正しい扱い方が身についているかどうかを試す。
- 3 三角関数の基本的な計算ができるかどうかを試す。
- 4 難度の高くない図形問題について、自ら描図しながら自力で解法を見付けられるかを問う。
- 5 場合の数をめれなくカウントできる注意力を測る。

【英語】

- 1 歴史的に有名な人の話題を扱った平易な英文を素材にして、読解、語彙、構文などに関する力を総合的に測る。
- 2 英語と日本語で直接的には異なる言い方をする表現について、正しい語意をくみ取れるかを見る。
- 3 基本的な文法において、感覚ではなく理詰めを理解できているかを試す。
- 4 単語のアクセントの位置を問うことにより、正しい発音を身につけようとする日頃の習慣の有無を測る。

【化学基礎・生物基礎】

- 1 アボガドロ定数を求めさせる問題としては「定番」といえる典型問題を通して、物質量に関する論理的思考力を測る。
- 2 成分元素の検出に関する基本的な思考力を試す。
- 3 無機化学の様々な単元における基本知識を幅広く問うた。
- 4 化学基礎における様々な量的計算の基本的な力を測る。
- 5 滴定に関する基本的な計算の能力を測る。
- 6 遺伝子に関する基本知識を問うとともに、遺伝子診断の社会的影響など、生物学をとりまく新しい社会問題への関心の有無を試した。
- 7 免疫分野に関するごく基本的な知識を全面的に問うた。

【化学】

- 1 結晶格子に関する問題の扱い方に関する基本的な知識を問うた。
- 2 凝縮しやすい気体の圧力に対する基本的な考え方が会得できているかどうかを試した。
- 3 酸と塩基に関する基本的な知識を測る。
- 4 反応速度および平衡移動について正しく理解できているかどうかを試した。
- 5 簡単な有機化合物について構造決定ができるかどうかを試した。

【生物】

- 1 代表的な代謝の1つである呼吸に関する知識を問うとともに、呼吸の過程の一部を例にとつて、回路反応や連鎖反応といった「反応系」全体の反応速度の制御のし方がイメージできるかを問うた。
- 2 リード文を工夫することにより、細胞小器官に関する知識、遺伝子の発現、生命史初期の進化、ヒトの発生などについて多面的に問う問題とした。

【公共】

- 1 海外の代表的な国および我が国の政治制度に関する基本的な知識を問うた。
- 2 一次・二次の両産業に関して、現在の産業構造について正しい認識が持っているか否かを試した。
- 3 世界思想史に関するごく基本的な知識を問うた。

【国語】

- 1 漢字や語彙に対する基本的な知識を試すとともに、出題文から、「コミュニケーション」がもつメリットとデメリットの両面を、自らの日常と関連させながら読み取れるかどうかを測った。
- 2 ことわざや慣用語彙に対する基本知識の有無を試した。

【数学 I・A】

- 1 因数分解の能力と、その結果の利用法に関する理解度を測った。
- 2 三角関数に関する基本的な計算ができるかどうかを試した。
- 3 二次関数の、計算上および図形的の 2 側面からの扱いを連動させて理解できているかを問うた。
- 4 単純なルールからなるジャンケン素材に、確率の問題の基本的な扱い方が会得できているかどうかをみた。

【英語】

- 1 英文を読む前からある程度の知識をもつてであろうことにより非常に読みやすいと思われる「ドーピング」を話題にした英文を題材に、読解や和訳の基本的な能力を試した。
- 2 選択式の空所補充問題により、基本的な文法知識を試す。
- 3 基本的な文法において、感覚ではなく理詰め理解できているかを試す。
- 4 単語のアクセントの位置を問うことにより、正しい発音を身につけようとする日頃の習慣の有無を測る。

【化学基礎・生物基礎】

- 1 物質の分類と分離に関する基本知識を問うた。特に小問 5 は、再結晶について、暗記型の勉強ではなく原理を正しく理解しているかどうかを測るものである。
- 2 物質の量的計算に関する基本的な能力を総合的に測った。
- 3 酸化と還元について正しく理解できているかを問うた。
- 4 現行課程で扱いが重くなった血糖調節について総合的に問うた。リード文終盤の腎臓での過呼吸や再吸収に関しては、旧課程から現行課程への移行に伴い大幅にカットされた内容ではあるものの、糖尿病と極めてつながりの深い事項であり、当該大学では入学後も非常に重要な知識となるため、教科書を逸脱しない範囲であえて出題したものである。
- 5 免疫に関する基本的な知識を測る。
- 6 生物基礎分野の様々な単元について偏りなく広く基本知識を問うた。

【化学】

- 1 物質の量的計算に関する基本的な能力を総合的に測った。
- 2 気体の状態方程式の基本的な扱いができるかどうかを試した。
- 3 平衡定数を利用した計算とともに、pH の算出に必要な基本的な対数計算の能力を測った。
- 4 熱化学分野の基本的な計算ができるかどうかをみた。
- 5 イオンの系統分析に関する基本的な知識を試した。
- 6 元素分析の能力および簡単な有機化合物に関する基本知識を測った。

【生物】

- 1 遺伝子の発現に関する基本知識を試すとともに、遺伝子の変異の分析に関する論理的思考力を測った。
- 2 現行課程で手厚くなった分類学に関する基本知識を試した。
- 3 分子遺伝学は日進月歩の学問分野であるため、現行課程ではかなり細かい知識まで学ぶが、旧課程から既に詳しかったショウジョウバエの発生についてしっかりと学習できているかどうかを試した。
- 4 神経生理学の分野について総合的に問うた。旧課程からみればやや難しい問題と思えるかも知れないが、現行課程の教科書で大幅が増えた分野であるので、現行課程対策としてしっかりと学習しておいて欲しい。
- 5 生態学分野に関する基本的な知識を総合的に問うた。

【公共】

- 1 日本の憲法と内閣制度に関して、変革の歴史および現行の制度に関する基本的な知識を問うた。
- 2 日本の経済市場のあり方に関する基本的な知識を総合的に問うた。
- 3 日本の思想史に関するごく基本的な知識を問うた。

【国語】

- 1 漢字や語彙に対する基本的な知識を試した上で、これから日本が確実に直面する高齢化社会への対応策の1つを読み取れるかを試すとともに、比較的最近になって身の回りで使われ始めた言葉について出題することで、日頃の社会全体の言語生活の観察眼の有無を試した。将来は、人とのコミュニケーション能力がたいへん重要になる当大学の入学生にとつて、細かい言葉遣いの違いなどに気付く力は大事であろう。
- 2 文章の意味は文脈や場面によって変わり得る。ある決まった文章に対し場面を加味して「その時」の意味を察する能力を測った。

【数学 I・A】

- 1 整式の基本的な扱いや変形の能力を試す。
- 2 不等号を含む式の正しい扱い方が身についているかどうか、および、数学に使われる論理的な日本語の表現の意味を理解できているかを試した。
- 3 二次関数の式とグラフの概形との関係が理解できているかをみた。
- 4 図形問題を解くために、補助線を入れるなど、自力での工夫ができるかどうかを試した。
- 5 二次方程式の解と係数の関係、不等式の扱い、場合の数の数え方などを融合させて解く問題により、これらの分野の総合力を試した。

【英語】

- 1 地球の気候や生物相の変遷の歴史を扱った英文を素材にした。これにより使用されている英文の文体は平易であるが、説明されている内容はある程度、高度であることになり、内容を正確に読み取る注意力と読解力が試される。また英文和訳の問題を交えることにより、構文、語彙などに対する知識などを総合的に測った。
- 2 高校生活の前半で手にする参考書・問題集には必ず載っているような典型的な文法問題により、英語の基本である基礎的な文法の習熟度を測った。
- 3 例えば「私は黙って仕事をしている老人をみつめていた」という日本文は2通りの意味に解釈できる。このように、言語を問わず生きた口語文は常に柔軟な解釈を要求しながら日常で使われる。きわめて日常的な英文に対しこのような柔軟な解釈ができるかどうかを問い、英語の実用力を試した。

【化学基礎・生物基礎】

- 1 物質の分離法について、単に方法の名称を暗記するだけでなく、物質を実際に取り出すところまで手順を思い浮かべられるか、実践力を問うた。
- 2 周期表および周期律に関する知識を総合的に問うた。
- 3 当大学の入学生にとつて、将来、必ず必要とされる濃度計算の基本的な能力を測った。
- 4 化学の基本中の基本である化学反応式の係数を利用した量的計算の基礎的能力をみた。
- 5 pHの算出に必要な対数関数を扱う基本的な能力を測った。
- 6 生物基礎で高い頻度で扱われる細胞周期の求め方の基本問題を出題し基礎力を試した。小問5は、生物分野の実験では、実験材料の選び方にも気を付ける必要がある、日頃から、「実験授業で先生がこれを準備してくれたから」という受け身の姿勢ではなく、「なぜ、この材料がいいのか？」と考える能動的な態度をたずさえているかを重視したものである。入学生の将来を考慮しての出題である。
- 7 遺伝子の発現に関する基本的な知識を全面的に問うた。
- 8 「免疫寛容」は、現行課程で発展的内容という扱いでないかたちで教科所に載るようになって内容である。旧来は生物基礎であまり細かく教えてこられなかった項目について、現行課程の教科書でしっかり学習されているかどうかをみた。

【化学】

- 1 物質の種類と性質の異同に関する基本的な知識を問うた。
- 2 化学の基本である量的計算の力を測った。
- 3 滴定の問題の基本的な解法を身につけているかどうかをみた。
- 4 無機定性分析やイオン性の物質の性質に関する基本知識を総合的に測った。
- 5 化学平衡の分野でよく扱われる緩衝溶液の基本的な理論を理解できているかどうかをみた。
- 6 何の有機化合物かを推定する基本的な能力を試した。

【生物】

- 1 生物のいくつかの重要事項について、本質を理解できているかを測った。
- 2 体内環境の分野について総合的に問うとともに、実験結果を論理的に解釈する力を測った。
- 3 筋収縮のしくみについてしっかりと理解できているかをみた。

【公共】

- 1 国家のあり方やその歴史の変遷に関する基本的な知識を問うた。
- 2 日頃、自分たちの生活に直結しているといえる、日本を含む資本主義社会の経済活動についての知識を総合的に問うた。
- 3 前問に続き、やはり自分たちの生活に直結しているといえる、日本の安全保障上の問題について、身近な視点から問うた。

大学に通うことの意味について、あなたの考えを 600 字程度で述べよ。

興味を持った歴史上の出来事について600字程度で述べよ。

少子化問題について、あなたの考えを 1200 字程度で記せ。

## 国語総合

□ 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

お金とは「財・サービスと交換したり他者に移転することができる証明可能な記録」のことです。それが間違いなく証明できて、他の人々が交換手段として認める限りにおいて、記録方法はなんでもかまいません。手書きの「ダイチヨウ」であっても、貴金属を有していることであっても、コンピューター上の記録であっても問題ないのです。昔の社会においては貴金属を有していることが多かったですが、現代においては紙幣やコインや（ ） 1 ( ) がほとんどになっています。

お金のことは、より専門的な用語では貨幣とよびます。そして、実際に用いられている貨幣(たとえばコインや紙幣など)のことを流通貨幣、略して通貨といえます。貨幣と通貨の境目はときに「アイマイ」になるので、ここでは多くの場合両者を含めて「お金」という言葉を用います。

「原始時代において、人はもともと物々交換をしていたものの、物々交換はお互いのニーズが一致しないと成立しないので不便が多いため、何とでも交換できるものとして、お金が発明された」という説明には根拠がないということが、歴史学者らの研究によって明らかになってきています。もちろん、現代でも存在するように物々交換そのものは存在したのですが、物々交換を続けた結果としてお金が生まれたというのは真実ではないようです。

通貨として使われたものには石、貝殻、鳥の羽根、貴金属などがありました。特によく使われたのは貴金属を①「鑄造」したものでした。理由は、貴金属が記録方法として優れていたからです。②「希少であるために価値の割に軽かった」ので、持ち運びに便利でしたし、鑄造することで均等分配もしやすかったからなのでしょう。マネーということばは「鑄造すること」が語源です。日本で「お金」とよばれるのもこれに由来しています。通貨の鑄造権は、このときから常に政府の独占的な権利でした。

記録の媒体として、その次に使われたのは紙です。これは高い印刷技術を背景につくられました。いちばんはじめのものは1000年代に宋の時代につくられた交子(こうし)でした。③「活版印刷をドイツのグーテンベルクより700年早く発明した中国人だからこそできたこと」です。その後、ヨーロッパに紙幣が登場するのは1600年代でした。

20世紀になると、お金は電子的な記録になっていきます。背景にあるのは電信技術、その後は計算機の技術です。実際、現代の先進国に住む私たちは、自分たちの保有するお金のほとんどを、銀行にデジタル情報として記録しています。

電子情報になったことで、お金は④「物質のくびきから外れました。通信技術の発達とともに、世界中のどこでも素早く移動できるようになりました」。

このお金の歴史については、次のようなことがいえます。

第一に、記録としてのお金はより小さく軽くなり、それによって資金のやりとりはよりスムーズになり続けてきました。日本でもここ数年の間にキャッシュレスが進み、私達の財布も小さくなりましたので、これは多くの人にも実感してもらえそうです。それでも今は、決済のために( ) 2 ( ) やクレジットカードが必要ですが、将来はそれすら不要になることでしょう。具体的には、顔認証、静脈認証、もしくは小型チップを体に埋め込むなどをして決済が行われることが増えるでしょう。

第二に、その歴史を通じて、お金は人々からの信頼を源泉にしてきました。それが貴金属であれ、紙幣であれ、デジタル記録であれ、私たちからの信頼を失うと、お金は存在できなくなっています。

この信頼は私たち人間の特性、テクノロジー、そして⑤「政府」に依存しています。歴史学者のユヴァル・ノア・ハラリは人間の優れた能力のひとつは共通の物語をつくり、それを信じられることであり、それによりホモ・サピエンスは世界を制覇したと喝破しました。宗教や思想と同様、お金もこの能力によって支えられているのです。

信頼をもう一方で常に支えてきたのは、テクノロジーでした。貴金属の時代には金属の⑥「真贋鑑定」が、紙幣であれば( ) 3 ( ) 技術が、デジタル記録であればセキュリティ技術が、信頼の源泉となっています。

ただ、技術だけでは信頼を十分に担保することはできません。もうひとつ役立ったのは、政府の存在でした。偽の通貨づくりはいつの時代も重罪であり、厳しく罰せられるものです。そういった取り締まりを行う政府の存在があったからこそ、お金は信頼を得ることができました。実際に、銅貨のように、⑦「材料となる金属そのものが価格を担保していない」通貨は、ローマ帝国や秦など、⑧「官僚機構を備えた強い政府が成立した国で最初に生まれました。人々が政府の能力を信頼することで、その政府の発行する通貨も信頼できたわけです。そして、政府が弱くなると通貨も同時に信頼を失っていきました。これは現代にも当てはまることで、人々の信頼を得ていない政府が発行する通貨は現代においても不安定です」。

なお、技術のみによって、信頼を必要としない金融システムをつくらうというのが、最近台頭している⑨「暗号通貨」をつくっている人たちが目指していることです。技術進歩によって、お金に対する不正を取り締まる政府やその規制当局を抜きにしても、金融システムを維持することができるというのがこの人たちの主張です。面白い取り組みだとは思いますが、私はその実現にはもうすこし時間がかかるだろうと思います。それほかに、信頼を代替するのは難しいものなのです。

(慎泰俊「世界の貧困に挑む―マイクロファイナンスの可能性」より)

問一 傍線部ア、エのカタカナは漢字に直し、漢字にはひらがなで読み仮名を付け。

問二 空欄( 1 )に入れるのに適切な語句の一例を記せ。

問三 傍線部①の読み方をひらがなで示したうえで、その意味を答えよ。

問四 傍線部②はどういう意味か、分かりやすく説明せよ。

問五 傍線部③を、ほぼ同じ意味となるよう別の表現で書き換えよ。

問六 空欄( 2 )に入れるのに適切な語句の一例を記せ。

問七 傍線部④について、「政府」という言葉は、一般には「内閣」という語句とほぼ同義で用いられる場合が多い。しかし傍線部④を含め複数回用いられている文章中の「政府」は、文脈をそこなわないように別の語句に置き換えたとしたら、どのような語句が適切であるか、その一例を記せ。

問八 空欄( 3 )に入れるのに適切な語句の一例を記せ。

問九 傍線部⑤を、ほぼ同じ意味を表す、わかりやすい別の表現で書き換えよ。

問十 傍線部⑥の語義を分かりやすく記せ。

問十一 傍線部⑦について、文章には述べられていないが、暗号通貨(「暗号資産」、「仮想通貨」ともよばれる)は、実際にかなり使用されていることを考えると、少なくともそれを利用する人たちの間においては、ある程度の信頼が置かれていると言える。「政府」が関与していないにもかかわらず、暗号通貨に対する信頼は、どのように生み出されるのであろうか。あなたの考えのうちの一つを、わかりやすく説明せよ。

二

次の(1)～(5)の各文の傍線部と文法的性質が同じ語句として最も適切なものを、それぞれあとのア～オから一つずつ選び、記号で答えよ。

(1) 犯人の行方を捜させる。

ア 辞書で詳しく調べさせる。

イ 波に身を任せることにした。

ウ 庭の手入れを行き届かせる。

エ 同僚はなかなか話せる人だ。

オ 盗みをはたらいて親を泣かせる。

(2) 向こうで手を振っているのは医療大生らしい。

ア とても愛らしい赤ちゃんですね。

イ 母の形見らしいペンを大切にしている。

ウ 負けてもスポーツマンらしい態度で挑む。

エ 実力らしい実力をまだ出していない。

オ わざとらしい嘘はつかないほうがよい。

(3) そんなことは世の中にはよくあることだ。

ア 彼はとうとう名誉ある賞を手にした。

イ 事件は真冬のある寒い夜に起こった。

ウ 頼みである料理には飲み物のサービスはついていない。

エ 二人はあることがきっかけでつき合い始めた。

オ 時には冷酷であることも要求される。

(4) ちよつと散歩でもしようか。

ア 別の店でも買えるだろう。

イ 悔やんでも悔やみきれない。

ウ 思ったほど深刻でもなかった。

エ 雨でも降りそうな空模様だ。

オ それは誰のものでもない。

## 数学 I・A

1 次の各問いに答えよ。

(1) 次の式をそれぞれ因数分解せよ。

(i)  $9x^2 - 30ax - 24a^2$

(ii)  $x^2 - y^2 - z^2 - 2yz$

(iii)  $6(x+y)^2 - (x+y) - 2$

(2) 次の式の分母を有理化せよ。

$$\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}$$

(3)  $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$  の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とする。すなわち、

$$a + b = \frac{1}{\sqrt{5}-2} \quad \text{である。} \quad b^4 - 2b^2 + 1 \text{ の値を求めよ。}$$

2  $a$  を正の定数として、次の不等式を考える。

$$|2x - 3| \leq a$$

(1) この不等式の解を求めよ。

(2) この不等式を満たす整数  $x$  がちょうど 6 個存在するような  $a$  の値の範囲を求めよ。

3 放物線  $y = 2x^2 - 4x + 5$  を原点に関して対称移動して得られる放物線の方程式を求めよ。

4 鋭角三角形である  $\triangle ABC$  の頂点  $A$  から辺  $BC$  に下ろした垂線を  $AD$  とし、線分  $AD$  上の点  $P$  から辺  $AC$ 、 $AB$  に下ろした垂線をそれぞれ  $PE$ 、 $PF$  とする。このとき、次の命題の真偽を判定し、真または偽のいずれと判断した場合も、その判断した理由を説明せよ。

四角形  $BCEF$  は円に内接する。

- (5) 彼女は私より十歳ばかり年上になる。
- ア 甘やかすばかりで困っている。
- イ 公開されたばかりの映画を見に行く。
- ウ 見かけばかりで頼りにならない。
- エ 信じたばかりに裏切られた。
- オ まばゆいばかりの美しさだ。

英語

- 1 次の英文を読み、あとの問いに答えよ。

What are SDGs?

SDGs (Sustainable Development Goals) are the goal made by the United Nations (UN) for creating a new type of society. Right now, there are various problems in the world, such as poverty, hunger, the environment, human rights, etc. (a) The earth itself is nearing its limits as the world's population continues to grow incredibly fast. Until now, little has been done to fix these problems.

However, at a UN meeting in 2015, people from around the world decided to create 17 goals and 169 targets to achieve by 2030. They wanted people everywhere to move toward what is known as "sustainable development."

Sustainable development is a way of planning for the future that tries to balance the needs of people, the environment, and the economy. (b) It means that we should not use up or damage the natural resources and ecosystems that we depend on, and that we should make sure that everyone has a fair chance to live a good life. The 17 goals were created to make sure that countries all over the world were developing in a way that was sustainable.

These are the 17 goals:

1. No ( i )
2. Zero hunger
3. Good health and well-being
4. Quality education
5. Gender ( ii )
6. Clean water and sanitation
7. Affordable and clean energy
8. Good jobs and economic growth
9. Build the foundation for industry and innovation
10. Reduce inequality
11. Make cities and communities sustainable
12. Responsible consumption and production
13. Climate action
14. (c) Protect life below water
15. Protect life on land
16. Peace, justice, and strong institutions
17. Achieve the goals through partnership

All these goals are connected. For example, by taking action against global warming (Goal 13), problems in the sea and on land can be reduced (Goals 14 and 15). This would also help with problems like poverty and hunger (Goals 1 and 2). If we have quality education (Goal 4), it will help to improve poverty (Goal 1), and make people understand that men and women are equal (Goals 5 and 10). It could also help to create good jobs and economic growth (Goal 8).

( 中 略 )

The Paris Agreement

In 2015 at COP21, countries from around the world signed The Paris Agreement. Five years earlier, at COP16, a target was set to limit the global average temperature to increase to within 2°C. At COP21, a new, lower goal of 1.5°C was set.

A 2°C increase in average temperature will raise sea levels by an average of about 10 cm by 2100. This would increase the number of people whose lives will be affected by (e) water shortages by 50 percent. The amount of food we can get from crops would go down by about 7 percent, and we would lose 99 percent of the coral reefs around the world. For the 1.5°C target, we must reduce carbon dioxide emissions in 2030 to 45 percent lower than the levels in 2010, and further reduce carbon dioxide emissions to zero by 2050.

According to one report, the global average temperature for the period from 1850 to 2020 has already increased by 1.09°C. If this continues, the temperature is expected to rise by 2.8°C by the end of this century, so SDG A is very important.

(Adopted from H. Yamaguchi / E. Jacob, *Introduction to SDGs: Goals for a Better Planet*, 2024)

1. 下線部(a), (b)および(c)を、それぞれ日本語に訳せ。なお(b)の It は、「それ」や「そのこと」などのように訳せばよい。
2. 英文を参考にして、空欄 ( i ) と ( ii ) に適する語を推定し解答欄に記せ。
3. 仮に、あなたが環境省のスタッフであり、英文中の the 17 goals を国民に紹介する日本語のパンフレットを作成する係になったら、下線部(c)をどのように訳すか、日本人に伝わりやすい訳が望ましいことを考慮した上で、あなたの案を記せ。
4. 下線部(d)の increase の品詞は、次のうちのいずれであるか、番号で答えよ。  
① 動詞 ② 名詞 ③ 形容詞 ④ 副詞
5. 下線部(e)は「水不足」の意味であるが、英文には、下線部(e)の「水不足」が起こる間接的な原因しか記されていない。英文を参考にして、下線部(e)の「水不足」がどのようなしくみによって引き起こされるのかを推定し、わかりやすく説明せよ。
6. 空欄 A には 1～12 のうちのいずれか 1 つの数が入る。その数を答えよ。

2] 次の1~11の英文の空所に入る語句をそれぞれ番号で答えよ。なお、×は空所に入る語句が不要であることを示す。

1. They have been on good ( ) with an old couple next door.  
① relation ② temper ③ terms ④ time ⑤ friend
2. He played an active ( ) in politics until shortly before his death.  
① scene ② job ③ position ④ part ⑤ roll
3. The way philosophy lectures are given varies greatly from one college to ( ).  
① another ② else ③ other ④ others ⑤ the other
4. It is true that love is important. Still, money is ( ) important.  
① much ② little ③ not more ④ no more ⑤ no less
5. Not only you but also I ( ) not good at English conversation.  
① am ② are ③ were ④ do ⑤ does
6. A water molecule is composed ( ) hydrogen and oxygen atoms.  
① of ② in ③ on ④ to ⑤ with
7. They were dancing happily ( ) the music.  
① with ② on ③ by ④ to ⑤ around
8. Why don't you join ( ) our club?  
① in ② to ③ into ④ toward ⑤ ×
9. The hospital is ( ) out tests to find out what's wrong with her heart.  
① taking ② doing ③ making ④ putting ⑤ carrying
10. Let's discuss your future career ( ) a drink.  
① by ② beside ③ with ④ over ⑤ on
11. The tailors told the emperor that the cloth could not be seen by fools, ( ) was a lie.  
① that ② what ③ which ④ it ⑤ so

3] 次の英語の語句をそれぞれ日本語に訳せ。ただし、アルファベットを用いた略号は解答しないこと。なお、日本語に外来語として定着している単語はカタカナに直すだけでよい。

1. Light Emitting Diode
2. Japanese Industrial Standards
3. Over-The-Counter drugs
4. Frequently Asked Questions
5. Gross Domestic Product
6. Intensive Care Unit
7. Personal Identification Number
8. Self-Contained Underwater Breathing Apparatus

## 化学基礎

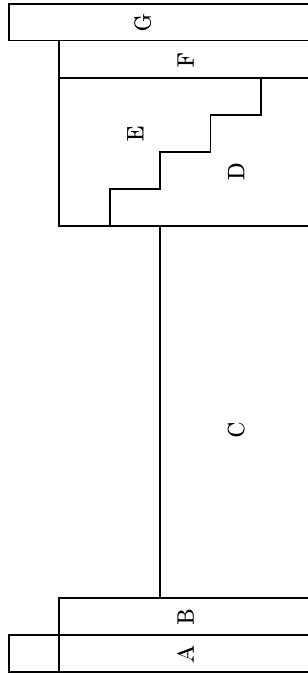
必要があれば、原子量、定数は次の値を使うこと。

H 1.0 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5  
計算問題はいずれも、計算過程は記さなくてよい。

【1】 次の各操作によって物質中に存在が確認される元素をそれぞれ、元素記号で答えよ。

- 水道水に硝酸銀水溶液を加えたら白色沈殿が生じた。
- 希塩酸に大理石を溶解させた反応液を白金線につけて炎色反応を調べたら、橙赤色を示した。
- 希塩酸に大理石を溶解させる際に生成した気体を水酸化カルシウムの飽和水溶液に通じると白色沈殿を生じた。

【2】 次の図は、周期表の第6周期までの概略図である。これを見て、あとの各問いに答えよ。



- A, B, C, F, Gの領域の元素群の名称をそれぞれ答えよ。
- 領域DとEの境界線は、どのような基準でひかれているか、簡潔に説明せよ。
- Fの領域に、単体が常温・常圧で気体である元素は何種類あるか答えよ。
- 次の各元素が含まれる領域を、それぞれ図中のアルファベットで答えよ。  
Al Sr Fe Au Xe Si
- Cの領域に属する元素に共通する特徴を簡潔に説明せよ。

【3】 廃棄された大量の携帯電話やパソコンなどは、「都市鉱山」と呼ばれる。なぜ「鉱山」と呼ばれるのか、簡潔に説明せよ。

【4】 次の各問いにそれぞれ有効数字2桁で答えよ。

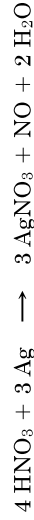
- 20%水酸化ナトリウム水溶液（密度1.2 g/cm<sup>3</sup>）のモル濃度は何 mol/Lか。
- 6.0 mol/Lの塩酸（密度1.1 g/cm<sup>3</sup>）の質量パーセント濃度は何%か。
- 市販の濃硫酸の質量パーセント濃度は98%で密度は1.8 g/cm<sup>3</sup>である。  
(1) 市販の濃硫酸のモル濃度は何 mol/Lか。  
(2) 市販の濃硫酸を水で薄めて1.0 mol/Lの希硫酸を500 mLつくるには、濃硫酸が何 mL必要か。
- 酸と塩基に関する次の1～3の問いに答えよ。

1. 水H<sub>2</sub>Oがブレンステッド・ローリーの定義による塩基のはたらきをする化学反応の1例を、化学反応式またはイオン反応式で示せ。

2. あるアンモニア水溶液の水素イオン濃度を測定し、その値をもとに水酸化物イオン濃度[OH<sup>-</sup>]を求めたところ、 $5.6 \times 10^{-8}$  mol/Lであった。これと同じ溶液のこの時の温度におけるアンモニアの電離度は0.028であることがわかっている。このアンモニア水溶液20 mLを過不足なく中和するには、0.1 mol/Lの硫酸は何 mL必要か、有効数字2桁で求めよ。

3. 無臭である酢酸ナトリウム水溶液に、希塩酸を加えたところ、刺激臭がした。刺激臭が発生した理由を簡潔に説明せよ。説明には反応式、図、矢印等の記号などを自由に用いてもよい。

【6】 強い酸化力をもつ酸の1つである希硝酸は、単体の銀Agと次のように反応して銀を溶かす。

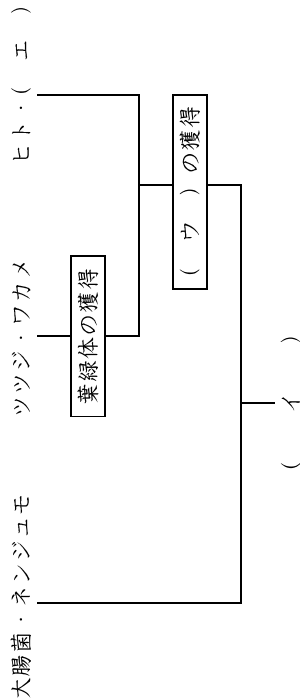


必要ならばこれを参考にして、希硝酸HNO<sub>3</sub>が酸化剤として働いたときの反応を、電子e<sup>-</sup>を含む化学反応式で表せ。

## 生物基礎

1. 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

地球上に存在するさまざまな環境には、多様な生物が生活している。現在、地球上には、名前がつけられている生物種だけで約 ( a ) 万種が存在しており、その中でも最も種数が多いのは ( ア ) である。このような多様性の一方で、生物には一貫した共通性が見られることから、現存するすべての生物は、( イ ) から長い年月をかけて進化してきたものであると考えられている。下図は、( イ ) からの進化の過程の一部を示したものである。



- 図のように進化の道筋を木の枝のように描いたものを何というか答えよ。
- 空欄 ( a ) に入る数値として最も適当なものを、次から1つ選び番号で答えよ。  
① 2    ② 20    ③ 200    ④ 1200    ⑤ 2000
- 空欄 ( ア ) に入る語句として最も適当なものを、次から1つ選び番号で答えよ。  
① シダ植物    ② 種子植物    ③ 昆虫類    ④ 哺乳類
- 文章中の下線部に関して、全ての生物に共通する特徴のうちの3つを、それぞれ簡潔に答えよ。
- 文章中および図中の空欄 ( イ ) に共通して入る適切な語句の1例を考え、解答欄に記せ。
- 図中の空欄 ( ウ ) に適する語句は複数考えられるが、そのうちの1つを答えよ。
- 図中の空欄 ( エ ) に入る生物として最も適当なものを、次から1つ選び番号で答えよ。  
① 乳酸菌    ② 酵母    ③ イシクラゲ    ④ ミドリムシ

2. 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

細胞はさまざまな大きさをしている。大きいものでは、ヒトの ( ア ) には長さが1 m に達するものがある。一方、小さいものでは、大腸菌は直径が  $1.0 \times 10^{-6(a)}$  m 程度しかない。ヒトのからだを構成する細胞は平均的には  $1.0 \times 10^{-10(b)}$  m 程度の大きさで、肉眼では見えない。

あるヒトの体重を 60 kg、細胞を一辺が  $1.0 \times 10^{-10(b)}$  m の立方体と仮定する。またヒトのからだは細胞のみからできており、すべての細胞の密度が  $1.0 \text{ g/cm}^3$  と仮定すると、ヒトのからだを構成する細胞数は ( イ ) 個と計算される。

ヒトの腸には  $1.5 \sim 2.0 \text{ kg}$  の腸内細菌が存在し、そのうち約  $1.0 \text{ kg}$  を大腸菌が占めるといわれている。大腸菌を、密度が  $1.0 \text{ g/cm}^3$  で1辺が  $1.0 \times 10^{-6(a)}$  m の立方体と仮定すると、腸内の大腸菌の総数は、ヒトのからだを構成する細胞数よりも ( ウ ) ことになる。

- 空欄 ( ア ) に適する細胞の種類を答えよ。
- 空欄(a)および(b)にそれぞれ適する1桁の数字を答えよ。
- 空欄 ( イ ) に適する数値を、算用数字と漢字を用いて記せ。
- 空欄 ( ウ ) に適する語句を、次から1つ選び番号で答えよ。  
① 格段に多い    ② やや多い    ③ やや少ない    ④ かなり少ない

3 次の各問いに答えよ。

1. ある DNA では、4 種類の塩基のうち A が 23% を占め、またこの DNA を構成する 2 本鎖 (P 鎖と Q 鎖) のうち、P 鎖だけでみると A は 40%、C は 15% であった。P 鎖における塩基 T と G の割合(%)をそれぞれ求めよ。

2. ヒトのゲノムは約 30 億塩基対から構成されている。また、タンパク質をコードしている遺伝子は約 2 万個あるとされている。タンパク質の平均分子量を 90000、タンパク質を構成するアミノ酸の平均分子量を 120 とすると、ゲノムのおよそ何%がタンパク質をコードする領域に相当すると推定されるかを求めよ。

3. 次の(1)と(2)はそれぞれ、何という分子の構成要素であるかを答えよ。

- (1) コドン      (2) アンチコドン

4. 大腸菌をすりつぶして得た抽出液を用いて次の実験を行った。なおこの大腸菌抽出液は、タンパク質の合成に必要な、RNA 以外の成分をすべて含むものとする。

[実験 1] AC の塩基配列を繰り返す RNA を加えると、ヒスチジンとトレオニンが交互に連結されたポリペプチドが合成された。

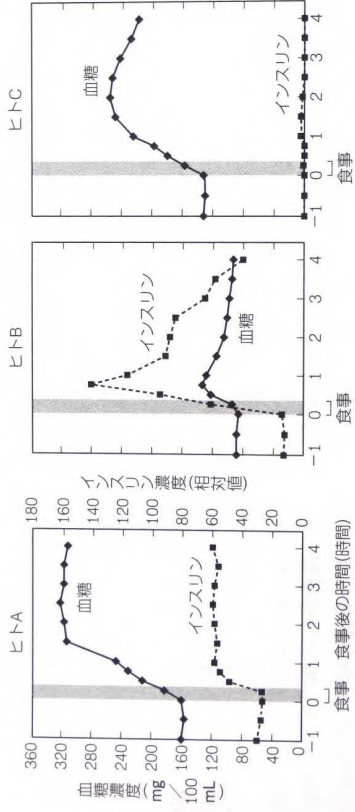
[実験 2] CAA の塩基配列を繰り返す RNA を加えると、アスパラギンのみ、グルタミンのみ、トレオニンのみからなる 3 種類のポリペプチドが合成された。

[実験 3] CGAA の塩基配列を繰り返す RNA を加えると、4 種類のアミノ酸からなるポリペプチドが合成されたが、このポリペプチドを構成するアミノ酸にグルタミンは含まれていなかった。

この大腸菌抽出液に、ACAA の塩基配列を繰り返す RNA を加えると、[実験 2] で得られた 3 種類のアミノ酸に加えて、リジンを含む 4 種類のアミノ酸がある順で連結された構成を繰り返すポリペプチドが合成された。このポリペプチド中で、アスパラギン、グルタミン、トレオニン、リジンはどのような順序で並ぶかを、アスパラギンを先頭にして解答欄に示せ。

4 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

ヒトにおいて尿中にグルコースが排出されると糖尿病と診断される。糖尿病のさらに詳しい検査として、ヒト A、B、C の食後の血糖値と血液中のインスリン濃度を経時的に測定し、その結果を次の図に示した。



1. ヒト A、B、C はそれぞれ、P 健康なヒト、Q I 型糖尿病患者、R II 型糖尿病患者のいずれかである。ヒト A~C はそれぞれ、P~R のいずれれに対応するか、その組み合わせとして最も適当なものを、次から 1 つ選び番号で答えよ。

- |   |      |      |      |
|---|------|------|------|
|   | ヒト A | ヒト B | ヒト C |
| ① | P    | Q    | R    |
| ② | P    | R    | Q    |
| ③ | Q    | P    | R    |
| ④ | Q    | R    | P    |
| ⑤ | R    | P    | Q    |
| ⑥ | R    | Q    | P    |

2. ヒト A の糖尿病の主な原因として最も適切なものを、次から 1 つ選び番号で答えよ。

- ① 食後のインスリンの分泌不足
- ② インスリンの標的細胞の感受性の低下
- ③ 上記の①、②の両方
- ④ アレルギー
- ⑤ 自己免疫

5 次の各問いに答えよ。

1. 体内環境の調節について、ホルモンによる調節と自律神経による調節の相違点を、2つ、簡潔に述べよ。
2. ホルモンを産生する内分泌腺が、外分泌腺と異なる点を、簡潔に説明せよ。
3. 次のうち、だ液中に含まれる成分をすべて選び番号で答えよ。  
 ① アミラーゼ    ② カタラーゼ    ③ グリコゲン    ④ リゾチーム    ⑤ バソプレリン    ⑥ デイフェンジン
4. 血しようど血清の成分の違いを簡潔に説明せよ。
5. 過労などによる生活習慣の乱れ、ストレス、加齢などにより免疫力が低下すると、通常は感染症を発症させない弱毒性のウイルスや細菌が原因で感染症を発症することがある。  
 (1) このような発症を総称して何というか、すべて漢字で記せ。  
 (2) 前問(1)により発症する疾病の具体例を1つ挙げよ。

公共

1 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

日本国憲法は、人間が人間らしく尊厳をもって生きるために必要な基本的人権を①ホシヨウシ、それが(ア)ことのできない(イ)の権利であると規定(第11, 97条)した。形式的には大日本帝国憲法(明治憲法)の改正手続きによって制定されたが、実質的には、②民定憲法であるのに加え、(ウ)・基本的人権の尊重・恒久平和主義を基本原理とする全く新しい憲法である。

なかでも基本的人権の規定は種類も豊富で、自由権的な人権は、③精神の自由、④人身の自由、⑤経済の自由で構成されている。

また自由権と並んで近代人権宣言の基本原理でもあつた平等権も規定している。第14条の法の下での平等をはじめ、⑥第24条の家族生活における平等、第26条の教育の機会均等および第44条の選挙権・被選挙権の平等などである。

さらに自由権や平等権に加え、(ア)世紀的基本権ともいわれる⑦社会権をも⑧示シヨウシしている。社会権は社会的弱者を保護し、実質的な平等を実現するための規定である。⑨第25条の生存権に始まり、勤労の権利などが規定されている。

上記の国民の権利に対しては、公共の福祉による制約が規定されている。たとえば、日本国憲法第12条では、国民は基本的人権を「(エ)としてはならないのであつて、常に公共の福祉のためにこれを利用する責任を負ふ。」と規定している。また、第13条では、「生命、自由及び(オ)に対する国民の権利については、公共の福祉に反しない限り、立法その他の国政の上で、最大の尊重を必要とする。」と規定している。また、既に述べた中でも特に、(カ)の自由(第22, 29条)については、公共の福祉による制約が明文化されている。

他に基本的人権を確保するための権利として、⑩参政権、⑪請求権などが規定されている。

1. 下線部(1)の「ホシヨウシ」を正しい漢字に直せ。なお下線部(1)は文章中に2か所あるが、いずれも同じ漢字である。
2. 文章中の空欄(ア)～(カ)に入れるのに適する語句をそれぞれ答えよ。
3. 下線部(2)の対語となる語句を答えよ。なお、その語句には大日本帝国憲法(明治憲法)が該当する。
4. 下線部(3)の精神の自由の例として適当でないものを、次から1つ選び番号で答えよ。

- ① 大学の自治    ② 報道の自由    ③ 職業選択の自由    ④ 通信の秘密

5. 下線部(4)の人身の自由の自由の例として最も適当な記述を、次から1つ選び番号で答えよ。
- ① 自己に不利益な供述や自白を強要してはならないし、そのようにして得られた自白の証拠能力を認めない。
  - ② 一時的に警察署の留置場に留置されることを勾留というが、この段階ではまだ弁護人を依頼することは認められない。
  - ③ 犯罪捜査目的であれば、本人の同意なく所持品などの検査を行う権限が警察官には与えられている。
  - ④ 内刑事裁判で検察官が被告人の有罪を立証できない場合には、裁判官みずからが尋問を行って判決を下すことができる。
6. 下線部(5)の経済の自由に関する記述として**適当でないもの**を、次から1つ選び番号で答えよ。
- ① 私有財産を公共のために用いる場合には、元の所有者に対する損失の補填は、一般的な財産の売買の相場に比し著しく低額となるケースが多い。
  - ② 営業の自由は憲法に明文化されていないが、職業選択の自由を根拠として認められている。
  - ③ 薬事法による薬局の開設距離制限は、憲法第22条に違反するという判決を受けて撤廃された。
  - ④ 森林法にあった共有林分割制限規定は、憲法第29条に違反するという判決を受けて撤廃された。
7. 下線部(6)に関して、これは逆にいえば、第24条を含む日本国憲法の制定までは家族生活における不平等が存在したということである。大日本帝国憲法(明治憲法)のもとでは家族生活におけるどのような不平等が存在したか、その具体例を簡潔に3つ挙げよ。
8. 文章中の空欄(a)に適する2桁の数字を答えよ。
9. 下線部(7)の社会権を認める考えを最初に採用したとされる成文の名称を答えよ。
10. 下線部(8)について、憲法第25条第1項を解答欄に記せ。細部が原文と相違しても、その条項の規定の内容が正しければ正解とする。

11. 下線部(9)に関連して、選挙権をめぐる最高裁判決に関する記述として最も適当なものを、次から1つ選び番号で答えよ。
- ① 国政選挙における選挙権は、権利の性質上、日本国民および日本に永住権をもつ外国人のみがもつ。
  - ② 身体障がい者に在宅での投票を認める在宅投票制度を、公職選挙法の改定に伴い廃止したことは、違憲であると判断された。
  - ③ 外国人に対して、法律や条例によって地方議会選挙での選挙権を付与することは、憲法上は禁止されている。
  - ④ 海外在住の日本人は、在外選挙制度に基づき日本の国政選挙への参政権をもつが、日本の特定の地域に住むわけではないので、投票権は比例代表選挙のみにとどまり、選挙区選挙に対して投票することはできない。
12. 下線部(10)の請求権に関して、請求権の例の1つに挙げられる「国家賠償請求権」とはどのような権利か、簡潔に説明せよ。

3. 文章を参考にして、空欄(イ)に入れるのに適する記述を考えて答えよ。
4. 空欄(b)に適する数値を10の倍数で答えよ。
5. 下線部(i)に関して、次の各問いに答えよ。
- (1) 農業や農村が有するこれらの機能のことを何というか。最も適切な語句を答えよ。
- (2) 空欄(コ)に入れるのに適すると考えられる漢字2字の語句の例を1つ挙げよ。
6. 下線部(ii)に関して、次の各問いに答えよ。
- (1) この考えを何というか、最も適切な語句を答えよ。
- (2) 下線部(ii)の直前の記述からわかるように、この考えは、地域の農業とその機能が維持されるというメリットをもたますが、この考えを實踐することに伴うそれ以外のメリットの例を1つあげ、簡潔に説明せよ。

2. 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。
- 1961年に農業基本法が施行されて以降、2015年までに農業(ア)人口は約7分の1に、農家経営体数は約4分の1に減少した。耕地面積は約3分の2への減少に止まったことから、農家経営体あたり面積は約1haから(a)haへと拡大し、離農した跡地の多くは(i)のために使われたことがわかる。しかし過去1年以上耕作されず、今後耕作される見込みもない耕作放棄地は、総耕地面積の10%を超えている。この面積比率は、山林や傾斜地が多く都市部から遠隔地にある(ウ)地域では(ii)作業効率を高めることが難しいため20%に達している。
- 日本の2021年度の(エ)率は、生産額ベースでは約60%、カロリーベースでは約(b)%と、低い。この値が低い理由の1つには、農林水産省の推計によると、加工や消費の過程で捨てられた(オ)が、2018年度で約600万トンに及ぶことを忘れてはならない。この重量は2020年に国内で生産された米(c)万トンのおよそ74%にも及ぶ。私たちは食料の多くを(カ)に依存し、かつ、多くを捨てる生活をしている。
- この生活スタイルは、諸外国との交渉が進められた貿易自由化の結果でもあり、これはより安く多様な食品を購入できるメリットを国民にもたらしている。しかし、(ii)大規模で機械化された輸出国からの農産物には、例えば農業をかけたも枯れないように(キ)された品種が高い比率で使われている場合がある。また輸送に伴い多くの(ク)を大気中に排出することから環境に対する負荷を生む。この環境負荷の大きさは、食料の輸送量と輸送距離から算出される(ケ)という指標により示される。
- 農業は1つの産業であることから、国際的な経済競争の中でより安く、品質の高い食料の生産を追究することが求められる。と同時に農業は(iii)国民の農地を維持して食料の安定供給を支え、生命を育み、生態系の一部となって生物多様性を維持し、景観を作って安らぎを提供し、水資源をコントロールする機能を持つ。これらの機能は無償で地域住民に提供されることが多く、また、農作物そのものでないこれらの機能は、不足したからといって(コ)することができない。このことは農業を競争にさらすのではなく保護すべきとする根拠ともなっている。
- 農業が提供する機能の価値を重視して、(iv)学校給食に地元野菜を取り入れたり、顔の見える近隣の生産者が作った農作物を選択したり、市民農園や庭で生産した農産物を直売所で委託販売するなど、近くでとれた農産物を優先的に消費する考えも見直されてきている。
1. 空欄(ア)および(ウ)~(ケ)に入れるのに適する語句をそれぞれ答えよ。
2. 文章をもとにして、空欄(a)および(c)に適する数値を有効数字2桁でそれぞれ答えよ。

国語総合

□ 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

「われらは愛と正義を否定する」というテーゼを打ち出したのは、日本の障がい者運動の1草分け的存在「青い芝の会」だった。脳性麻痺者の団体である青い芝の会は、障がい者の権利を求め、駅にスロープを造れと踏み切りに寝転び、車椅子利用者の乗車拒否をしたバス会社があれば、その会社のバスにメンバーが乗り込んで占拠し運行不能にするなど、「過激」な行動を繰り返し、賛否両論集めつつも、福祉行政の在り方に大きな影響を与えてきた。

彼らがなぜ「愛と正義を否定する」に至ったのか、ここでは長くなるのでその詳細は述べない。

ただ、近年、現代社会の矛盾が、まさに彼らが否定した、多くの人が疑問視せず思考停止をしている「愛と正義」の「間隙」を縫って、滲み出る姿がさまざまに見えるようにも思う。

たとえば、彼らが「愛と正義」とともに否定した「優生思想」に関わる二つの動きがある。

一つは、二〇一六年七月に起きた相模原障がい者施設殺傷事件。一九名もの人を殺害した犯人は、自分の行ないを「安楽死」と正当化した。障がい者がいれば周りも大変で、本人も不幸だという犯行動機を犯人は供述したといわれる。戦後最大の殺人事件であると同時に、ヒトラーにも影響を受けたというその「優生思想」は社会に衝撃を与え、メディアと世間では連日強い批判の声が飛び交った。

一方、同じ世間では妊婦に「新生児出生前診断(NIPT)」が広く行われるようになりつつあり、先天性疾患などがわかった際、九六・五%の親が中絶を選択することがわかつている。この新生児出生前診断は、これまでの死産などのリスクがある羊水検査などと違い、妊婦の血液検査のみで九九%の正確な診断が可能といわれる、相対的に「やりやすい検査」だ。

なぜ親はこの検査をし、限りなく一〇〇%に近い親が胎児の命を絶つ決断に至るのか。当然、その事情は個々の事例ごとに複雑で、それぞれがウグジュウの決断と心的外傷を抱えているであろうことは想像に難くない。ただ、「自分には大変で育てきれない」「子どもと幸せな関係を築く自信がない」といった「愛と正義」がそこに存在するのは確かであり、それがどれほど「優生思想に染まった人間の愛と正義」と接近していないと言いつけるだろうか。

むろん、その個々人の「愛と正義」をただ糾弾することには何の意味もない。若年層の貧困、女性の就職率の上昇とキャリア形成の困難、晩婚化等々、社会的な問題の中で、障がいのある子を背負いきれないと感じたうえで、個々人の決断がなされる。だから、この課題の解決のためには、そこに存在する社会の矛盾を解消するというシンプルな作業をグチグチに進めるしかない。

同時に、このような「知る」ことができてしまう社会が進むがゆえに生じる問題は、今後、より多様な形で社会の矛盾を可視化していくだろう。テクノロジーの発達と「知る権利」拡張のなかで、新生児出生前診断のような自然科学的なテーマのみならず、科学的なテーマにおいても、これまでは多くの人が認知しなかった不安・不満が浮き彫りになる。対抗するには、「知ることができてしまった」際に、状況を冷静に広い視野で受け止めるための前提知識や、議論の蓄積を得ることができるよう教育・学びの場を設計し耐性をつける、いわば「知る義務」の用意をする必要がある。

たとえば、厚生労働省の調査によれば、ダウン症をもつ人たちは「毎日幸せか」という問いに七一・四%が、「仕事をして満足か」という問いに六六・〇%が「はい」と答えるという。ここに表れる幸福度は、おそらく多くの人の想定よりも、A。そして、障がいのある無という生得的なことよりも、障がいのない人同様に環境によって幸福度が変化する余地が多いこともうかがえる。そういう前提を知り、社会で共有しているだけで、行動は少なからず変化していくだろう。

4 行政に対する「知る権利」の要求などは、長年、「インテリ・リベラル」が進めてきたテーマかも知れないが、それが実現した効果はより広範に及ぶ。そして、建前の「愛と正義」は、カ声高に叫ばれば叫ばれるほど、すぐに社会のどす黒い不安・不満の渦にのみ込まれ、皮をむかれ、無意識かつソフトな優生思想に限らず、思いもよらない差別心とキ癒着し、社会に向かう排他的で攻撃的な刃と化す危険性をもつ。私たちは「愛と正義」のあとに何を見定めることができるのだろうか。(開沼博「日本の盲点」より。一部改変。)

注 馬淵仁：国際教育学者。教育社会学者。国や民族のみにとらわれない多文化社会を構築するために、異なる文化や社会背景をもつ人たちとの相互理解や共生を、どのように促進・実現できるのかを追求している。

問一 傍線部アの漢字にはひらがなで読み仮名を付し、カタカナは漢字に直せ。

問二 傍線部1の「草分け」に語義が最も近い語句を、次から一つ選び番号で答えよ。

- ① 刈り取り
- ② 播種
- ③ 分岐
- ④ 分配
- ⑤ 開拓

問三 傍線部2の具体例を、文章中で直接、言及されているもの以外に一つ挙げ、それがどのような問題かを簡単に説明せよ。

問四 傍線部3の「浮き彫り」の原義と最も関連が強いものを、次から一つ選び番号で答えよ。

- ① 刺青
- ② 魚釣り
- ③ 百円硬貨
- ④ 城郭
- ⑤ 切り絵

問五 空欄 A には、① 高い、② 低い のいずれかの語句が入る。どちらの語句が入るか番号で答えよ。

問六 傍線部 4 について、この一文の内容は、「愛と正義」とは関係が薄いように見えるが、それでもこの一文をこの箇所に置くことによつて、文脈上、筆者は読み手にどういうことを伝えようとしているのか、わかりやすく説明せよ。

問七 文章の冒頭の二重傍線部の中にある「愛と正義」は、最終段落において「建前の『愛と正義』と呼ばれているものに相当する。この意味での「愛と正義」を持った人たちは、障がい者を、どのような人たちだとみなしてしまうことにつながる危険があると筆者は警鐘を鳴らしているのか、文章全体を参考にした上で、次から一つ選び番号で答えよ。

- ① 優生思想に基づく被差別の存在が認識できなくなるほど手厚く保護すべき存在。
- ② 公費によつて障がい者用の施設を増やすことだけで、自立した生活を送れるよう支援すべき存在。
- ③ 自身の介護に従事する肉親の疲労・疲弊を気にし過ぎて恐縮する必要はないと伝え続けるべき人たち。
- ④ 健常者による慈善によつて保護されることを快しとしない人たち。
- ⑤ 本当は生まれてくるべきではない人間。

二 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

「目的と手段を履き違える」という現象は多くの人の身の回りに溢れているだろう。幸せになろうと家や車など「大きい買い物」をしたのに、そのローンの返済に<sup>1</sup>押し付けられさせなのがよくわからない状態で人生の大部分を過ごす。プロジェクトを早急に始めようと定例会議を始めたのに、いつしか定例会議に全員出席することがプロジェクトの達成感になり、実質的な<sup>2</sup>進捗がなくても皆が充足感を得る。たとえばそんなことだ。社会学者のイヴァン・イリイチは、こういった現象を「価値の制度化」と呼んだ。目的<sup>3</sup>「多くの人が価値を感じるもの」を達成するための手段が、制度化するなかで、それが絶対的な目的であるかのように変質する。

この構造は近代化と密接に結び付いたものだ。たとえば、近代社会は、社会に適應して安定した生活を送るに足りる人材をつくりたい／なりたい、という「多くの人が望む価値」のもと、学校制度を発展させてきた。ところが、いつしか学校を卒業するという手段自体が、誰もが達成すべき目的とされ絶対化した。本来の目的( A )がアイマイになりつつ、現在に至る。

私たちはその指摘を自分たちに引き付けて考えるべきだろう。たとえば、日本における「平和教育」は学校制度に規定された必修科目ではないにしても、終戦から七十二年経っても日本に根づく教育プログラムだ。しかし、その成果への客観的な評価を目にすることは少ない。「平和は大事だ。困っている人を出さないようにするには」という理念までは誰もがいう。じゃあ、平和を守るために複雑な現実の中で具体的に、誰が何をするのか、私たちの社会は考える力を蓄えてきたのか。冷静に思考し、議論する土壌はない。憲法や安保法制の議論がそうであるように、政治的思想や情緒的な「べき」論が錯綜し、誹謗中傷合戦とエタプリー化が進行する。平和が目的のはずだが、そこに向けた手話を語る部分が<sup>4</sup>形骸化している。そして、「平和は大事」という理念だけが絶対的な題目として、依存症的に反復される。平和の実現が目的ならば、その成果はきわめて一面のだといわざるをえない。

多くの人が合意できる理念を掲げて価値観として共有するところまではよいが、それが「価値の制度化」の過程で形骸化する。これは現代社会でもしばしば見られる。

たとえば、「情報公開」や「住民参画」という理念に、現代社会を生きる私たちは大きな価値を感じずにはいられない。悪しき権力者による<sup>5</sup>隠蔽を打破し、独占された利権を私たちが公正に分配するのだ、と。自由や平等などの近代的理念のように私たちに急速に浸透しつつある価値だ。

しかし、ここ数十年、その「価値の制度化」が一定程度進みつつある現代において、その「目的と手段の履き違え」も明確に露呈しつつある。

たとえば、直近の森友学園・加計学園問題をはじめ、メディアと視聴者が一体となった「本当は違法行為や究極のスキヤンダルがあつたのではないか」と情報公開を求める姿勢は、一定のところまでは正しい。だが、それを超えて明らかにこれ以上は手詰まりであろうところに至つてのただの「下衆の勘繰り」をガラガラ続ける構図は、<sup>2</sup>スキヤンダルリズムのみ脊髄反射し根本的な議論を忌避する質の低い住民参画を日本



## 英語

1 次の英文を読み、あとの問いに答えよ。なお※を付した語には注釈がある。

## The Kidnapping of Charles Augustus Lindbergh, Jr.

Charles Lindbergh, the American pilot, was the first man to fly across the Atlantic Ocean by himself. Although he was famous around the world for a successful flying career, there was a great tragedy in his life. His two-year-old son was kidnapped and found dead several months later.

In the year 1932, many people in America were starting to feel the effect of the Great Depression, but Charles Lindbergh was living his life as a happy husband and father in New Jersey. His son Charles Augustus Lindbergh, Jr., was a healthy, beautiful baby. Life couldn't be better for the Lindberghs.

Then, on the night of March 1, 1932, Lindbergh's life changed forever. It was a normal night, and Lindbergh was relaxing in the library of his house. Betty Gow, the baby's nurse, had put the baby to sleep in his crib at around 8 p.m. Everything seemed normal, but at 9:30 p.m., Lindbergh heard a loud noise that sound like a box of oranges in the kitchen breaking and falling.

At around 10 p.m., Betty went to check on the baby and discovered that the baby wasn't there. She asked Mrs. Lindbergh, who had just gotten out of the bath, if she had her son with her. When she said no, Betty went to ask Mr. Lindbergh. He wasn't with the baby either.

Lindbergh immediately went upstairs to the baby's room to see for himself. As he searched the baby's room, he found an envelope on the windowsill. The note contained a letter that demanded \$50,000 and warned Lindbergh not to contact the police. It was clear then that the baby had been kidnapped and whoever had done it wanted a ransom.

Lindbergh ran outside with his gun and searched the grounds of the house, but he found no one. Twenty minutes later, the police arrived and began an investigation that was to go on for the next two years.

During the investigation, Lindbergh was so afraid that the work of the police would threaten the life of his son that he started his own private investigation. Helped by a man named John Condon from the Bronx, in New York, Lindbergh tried to contact the kidnappers to tell them he was ready to pay the money.

By placing personal ads in New York newspapers with a message to the kidnappers, Condon was able to set up a meeting with a man who claimed to be one of the kidnappers. The meeting occurred late at night at a local cemetery. Condon was told to come alone. He did, and he talked with a man who stayed in the shadows. The kidnapper said he was working with a group of people and that the baby was

safe, but that the group was not ready to receive the money. Condon asked for proof that they had the baby and the man said he would mail the baby's pajamas as proof.

Condon received a package in the mail. It was the baby's pajamas. Roughly two weeks later on April 1, 1932, Condon received a letter that said the kidnappers were ready for payment.

Condon and Lindbergh followed the kidnappers' instructions for a meeting and ended up at another cemetery, where they handed over the money. The money was put in a specially made wooden box so that it could be identified later. They also recorded the serial numbers of the dollar bills in the box so they could be tracked.

When Condon handed over the box of money, he was given a note that said the baby was being held on a boat called the *Nelly* in Martha's Vineyard in the state of Massachusetts. Lindbergh immediately went to Martha's Vineyard but there was no boat called the *Nelly*. Almost crazy with grief, Lindbergh flew an airplane low over the boats to try to force the kidnappers out of their hiding spot, but no one came out. Lindbergh was crushed.

Roughly a month later, a truck driver stopped on his route to go to the bathroom on the side of the road. He was about 7 kilometers from Lindbergh's home in New Jersey. There, on the ground, he found the body of a baby. He called the police. The police contacted the Lindbergh family. The baby was wearing a shirt that his nurse, Betty Gow, had made for him. It was Lindbergh's son.

( I ) years later, the police finally found a suspect. By tracing the dollar bills included in the ransom money, the police were able to find Bruno Richard Hauptmann, a German immigrant with a criminal record. He was living in the Bronx in New York. When the police searched his house, they found John Condon's address and phone number written on his closet wall, among other evidence. Hauptmann was tried and found guilty. He was executed by ( II ) chair on April 3, 1936.

(Adopted from Nina Wegner, *A history of Western Tragedies and Accidents*, 2013)

注) cemetery : 墓地

1. 下線部①～⑧の語句に対し、それぞれ、文脈にふさわしい訳語を考えて書け。
2. Lindbergh が住んでいたアメリカの州の名前をカタカナで答えよ。
3. 下線部(a)～(c)をそれぞれ、わかりやすい日本語に訳せ。

**3** 次の英文中には、文法的な誤りがそれぞれ1か所ずつ含まれている。解答欄にあらかじめ印刷されている英文に書き込みを加えることにより、誤りを正しく修正せよ。なお、単純な misspelling は英文に含まれないと考えてよい。解答には、修正の内容がわかれば、矢印、二重取り消し線、日本語の説明などを自由に用いてよい。

1. These roses smell very sweetly.
2. Three white sheeps are seen on the vast pasture land.
3. The sun rises on the east and sets in the west.
4. Though she was extremely careful, she made few mistakes.
5. Cherry trees are planted on either sides of the street.
6. They opposed to building a nuclear power station.
7. Since you have been studying very hard, you are very probable to pass this exam.
8. I bought a silver-oxide battery and a LED light bulb at the electronics store.

**4** 次の英単語の第1強勢がある（最も強く発音する）音節をそれぞれ選び、番号で答えよ。

- |                         |                            |                           |                      |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1. MacDonald's<br>① ② ③ | 2. Vitamin<br>① ② ③        | 3. investigate<br>① ② ③ ④ | 4. ignorant<br>① ② ③ |
| 5. dinosaur<br>① ② ③    | 6. melancholic<br>① ② ③ ④  | 7. advantage<br>① ② ③     | 8. discount<br>① ②   |
| 9. demonstrate<br>① ② ③ | 10. supermarket<br>① ② ③ ④ |                           |                      |

4. 下線部(1)について、下のア～オはいずれも、英語において ads と略される可能性のある語句である。下線部(1)の ads は、文脈からこれらの中のどの語句の略語であると考えられるか、1つ選び記号で答えよ。

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| ア. alcohol dependence syndrome | イ. air defense system              |
| ウ. aim down sights             | エ. application development service |
| オ. advertisements              |                                    |

5. 下線部(2)はどのような行為をしたことを意味しているか、簡潔に答えよ。

6. 下線部(3)であると断定された根拠を簡潔に説明せよ。

7. 空欄（Ⅰ）に当てはまる一語を文章から推定して解答欄に記せ。

8. 文脈から、空欄（Ⅱ）に当てはまると考えられる語句を、次から1つ選び記号で答えよ。

- |              |            |             |               |
|--------------|------------|-------------|---------------|
| ア. revolving | イ. folding | ウ. rocking  | エ. office     |
| オ. dining    | カ. easy    | キ. electric | ク. electronic |
- 2** 次の英文をそれぞれ自然な日本語に訳せ。ただし、人名は原語の表記のままであり。採点にあたっては、直訳に近い解答であることよりも、文全体の意味がもとの英文のものに近くなるよう訳されていることを重視する。

1. She is too clever a politician to say such a rude thing in public.
2. She suggests I change my mind about marrying Ted.
3. I cannot tell haiku from senryu.
4. Would you like me to have the shop manager call you back later?
5. To hear her talk on the phone, you would take her for her daughter.
6. I thought you knew better than to trust just appearance of others.

## 化学基礎・生物基礎

- 1 アボガドロ定数の値を求めるための次の実験に関する文章を読み、1～8の空欄に、それぞれ適切な語句または式を当てはめよ。なお、空欄(1)には「酸」以外の語句を解答すること。

アボガドロ定数の値を確認する方法の1つとして、ステアリン酸の単分子膜を利用する方法がある。

ステアリン酸( $C_{17}H_{35}COOH$ )は油脂の構成成分の1つで、個々の分子はそれぞれ(1)性の部分( $-COOH$ )と(2)性の部分( $C_{17}H_{35}-$ )からなる。ステアリン酸をへキサンなどの揮発性溶媒に溶かした溶液を、水面に静かに滴下すると、溶液は水面上に広がり、へキサンが蒸発した後には、ステアリン酸分子が $-COOH$ を水中に、 $C_{17}H_{35}-$ を空気側にそれぞれ向け、水面上にすき間なく並ぶ。このような膜を単分子膜という。

ステアリン酸  $m$  [g] をへキサンに溶かして  $V$  [mL] の溶液とし、その溶液  $a$  [mL] を水面に滴下すると、単分子膜をつくったステアリン酸の質量は(3) [g] である。ステアリン酸の分子量を  $M$  [g/mol] とすると、単分子膜をつくったステアリン酸の物質量は(4) [mol] となる。

$$(\text{アボガドロ定数}) \times (5) = (\text{分子の数})$$

であるから、アボガドロ定数を  $N_A$  [/mol] とおくと、単分子膜をつくったステアリン酸分子の数は(6) (個) と表される。… ①

一方、単分子膜の面積を  $S$  [cm<sup>2</sup>]、水面上でステアリン酸分子1分子が占める面積を  $b$  [cm<sup>2</sup>] とすると、単分子膜を構成するステアリン酸分子の総数は(7) (個) と表される。… ②

$$\text{①} = \text{②, すなわち, 「空欄(6)の式} = \text{「空欄(7)の式} \text{より}$$

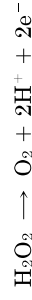
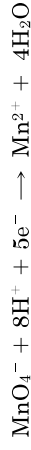
$$N_A = (8)$$

の等式が得られるので、文献などから  $M$  と  $b$  の詳しい値が得られれば、あとは上記の実験の測定値から、アボガドロ定数の値を求めることができる。

- 2 大理石を希塩酸に浸すと気体が発生する。この気体を石灰水に通じると白色沈殿を生じることから、発生した気体が二酸化炭素  $CO_2$  であることがわかる。この実験から、大理石には成分元素として炭素  $C$  が含まれることが確認できる。ところで、発生した気体は確かに二酸化炭素  $CO_2$  であり、また実際に大理石には酸素  $O$  が含まれているが、この実験結果から、大理石に成分元素として炭素に加え酸素も含まれていることが確認できたというだけではできない。その理由を簡潔に説明せよ。

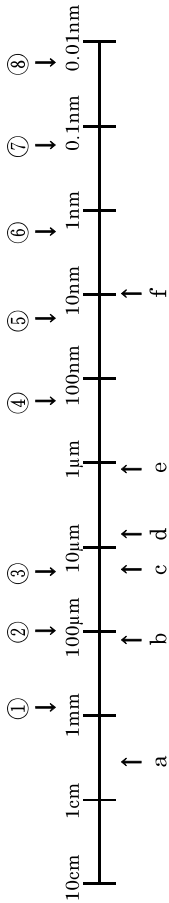
- 3 次の1～10の記述が正しいときには○、誤りを含むときには×を、それぞれ解答欄に記入せよ。

1. 同温・同圧のもとで、反応物も生成物も気体だけからなる反応では、全ての反応物および全ての生成物の体積が互いに簡単な整数比になる
  2. 同温・同圧・同体積の気体は、気体の種類によらず同数個の分子を含む。
  3. 空気の成分となつていている物質のうち、空気中で占める体積比が3番目に多いのは二酸化炭素である。
  4. 2種類の固体の溶解度曲線が交点をもつ場合、この2種類の固体の混合物から再結晶によつて一方だけを分離(精製)することはできない。
  5. 英語と異なるアルファベットをもつ言語もあるが、元素記号は世界共通である。
  6. 炎色反応を示す元素は、全て典型元素である。
  7. 多くの場合、液体の状態にある物質を構成する粒子は、3次元的に規則正しく配列している。
  8. 遺跡の出土品などの年代測定に利用される炭素の同位体  $^{14}C$  は、人工的につくられるものであり、自然界には存在しない。
  9. ヘリウム  $He$  を除いた典型元素においては、同族元素の電子配置は全て等しい。
  10. 同じ電子配置をもつイオンでは、原子番号が大きくなるほどイオン半径は小さくなる。
- 4 酸性水溶液中で過マンガン酸カリウム  $KMnO_4$  と過酸化水素  $H_2O_2$  が混ざると、酸化剤と還元剤としてそれぞれ次のように反応する。



濃度不明の過酸化水素水 10.0 mL を希硫酸で酸性とし、0.0200 mol/L の過マンガン酸カリウム水溶液で滴定したところ、12.0 mL 加えたときに水溶液がわずかに赤紫色になった。過酸化水素水のモル濃度を有効数字2桁で求めよ。計算欄は採点しない。

5 下図はさまざまなサイズのスケールである。これを見て、あとの問いに答えよ。



1. 次の(1)~(3)が示す数値として最も適当なものを、図の①~⑧から1つずつ選び、それぞれ番号で答えよ。

(1) 肉眼の分解能 (2) 光学顕微鏡の分解能 (3) 電子顕微鏡の分解能

2. 次の(1)~(6)の大きさとして最も適当なものを、図のa~fから1つずつ選び、それぞれ記号で答えよ。

- (1) カエルの卵 (2) ヒトの卵 (3) 細胞膜の厚さ
- (4) ヒトの赤血球 (5) ヒトの肝細胞 (6) 大腸菌

3. ヒトの体内には成人で1mを超える長さを超える細胞がある。どのような種類の細胞か、「○○細胞」のかたちで答えよ。

6 遺伝学に関する次の各問いに答えよ。

1. 肺炎双球菌には病原性のS型菌と非病原性のR型菌とがある。グリフィスは、加熱して殺したS型菌と生きたR型菌を混ぜてネズミに注射すると、ネズミは肺炎を起こして死に、その体内からは生きたS型菌が検出されることを発見した。この実験において、注射後にネズミの体内でどのようなことが起きたかを簡潔に説明せよ。

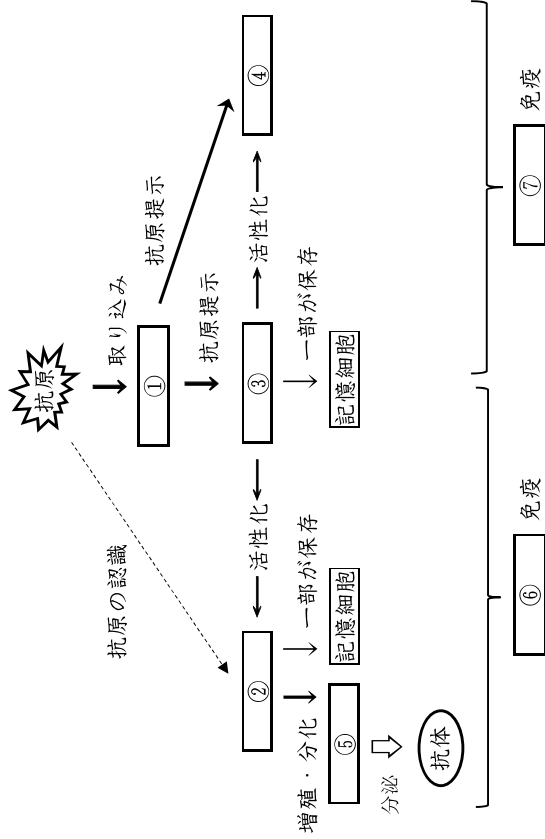
2. イギリスのジョン・ガードンは、アフリカツメガエルの核を壊した未受精卵にオタマジャクシの小腸の細胞から取り出した核を移植し、成体を得ることに成功した。

(1) この研究でどのようなことが明らかになったか、1行で説明せよ。

(2) 2012年にノーベル生理学・医学賞をガードンと共同受賞した日本人の名前を答えよ。姓は漢字で記すことを必須とするが、名の一部が平仮名でも減点しない。

3. ヒトゲノムの遺伝情報を個人ごとに詳しく解析すると、人類にとつてどのような役立ちがあるか。そのようなメリットの1例をあげて簡潔に説明せよ。また、個人の遺伝情報が解析されることによるデメリットについても1例をあげて簡潔に説明せよ。

7 下図は、獲得(適応)免疫の流れを簡略化して表したものである。①~⑤に入る細胞の名称、および、⑥と⑦に入れるのに適した語句をそれぞれ答えよ。



# 化学

必要があれば、原子量、定数は次の値を使うこと。

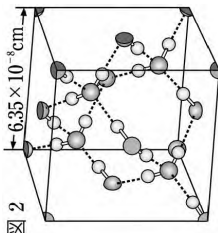
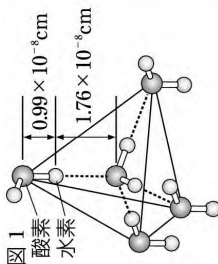
H 1.0 C 12 O 16

アボガドロ定数  $N_A = 6.02 \times 10^{23}$

気体定数  $R = 8.31 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$

1. 水の結晶に関する次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。計算過程は記さなくてよい。必要ならば  $6.35^3 = 256$  を用いてよい。

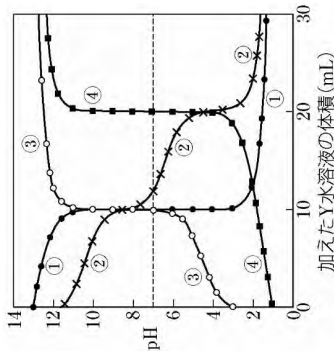
水が凝固して氷になると、水素結合により水分子は図1のよう  
に配列する。酸素原子は正四面体  
構造の4つの頂点と中心にある。  
図2は、これにより構成される  
氷の結晶の単位格子で、一辺が  
 $6.35 \times 10^{-8} \text{ cm}$  の立方体になる。



1. 図を参考にして、氷の結晶内における酸素原子間の最短距離は何 cm かを求めよ。  
2. 氷の結晶内に存在する水素結合の総数は、その水を構成する水分子の総数の何倍となるか、整数値で答えよ。  
3. 図2の立方体について、次の文の a~d の空欄に適する数値をそれぞれ入れよ。  
立方体の頂点に中心を置く酸素原子は 8 個、面上に中心を置く酸素原子は ( a ) 個、立方体内部にある酸素原子は ( b ) 個である。したがって、単位格子の中には ( c ) 個分の水分子が含まれる。氷の密度を有効数字 3 桁で求めると ( d )  $\text{g/cm}^3$  になり、液体の水の密度  $1.00 \text{ g/cm}^3$  より小さい。ゆえに氷は水に浮くのである。

2. 水の蒸気圧に関する次の各問いに答えよ。

1. 水素を発生させて水上置換で捕集したところ、 $27^\circ\text{C}$ 、 $9.96 \times 10^4 \text{ Pa}$  で  $3.5 \text{ L}$  の体積を得た。 $27^\circ\text{C}$  での水蒸気圧は  $0.36 \times 10^4 \text{ Pa}$  である。得られた水素は何 mol か。有効数字 2 桁で答えよ。  
2. 容積  $1.0 \text{ L}$  の容器に水と窒素ガスを  $0.10 \text{ mol}$  ずつ入れて密封し、 $100^\circ\text{C}$  で放置した。水の体積や、窒素ガスの水への溶解は無視できるとし、各問いに答えよ。  
(1)  $100^\circ\text{C}$  における水の蒸気圧は何 Pa と考えられるか、有効数字 2 桁で答えよ。  
(2) 十分に放置した容器内の状態は、ア. 気体のみ イ. 液体と気体が共存する状態のどちらか、記号で答えよ。また、そう判断した理由を説明せよ。  
(3)十分に放置した容器内の全圧を、有効数字 2 桁で求めよ。



3.  $0.10 \text{ mol/L}$  の X 水溶液  $10 \text{ mL}$  を  $0.10 \text{ mol/L}$  の Y 水溶液で滴定して得られる滴定曲線を右図に示した。X と Y は、酸または塩基である。この図について次の各問いに答えよ。

1. 図の滴定曲線で、a~h に適する酸または塩基はどれか。下のア~オからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えよ。

滴定曲線①の X は ( a ), Y は ( b ) である。

滴定曲線②の X は ( c ), Y は ( d ) である。

滴定曲線③の X は ( e ), Y は ( f ) である。

滴定曲線④の X は ( g ), Y は ( h ) である。

ア.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  イ.  $\text{HCl}$  ウ.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  エ.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  オ.  $\text{NaOH}$

2. 滴定曲線③の滴定において使用できる指示薬の例を 1 つ記せ。  
3. 滴定曲線③の X について、滴定前の電離度を有効数字 2 桁で答えよ。

4. 次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。

化学反応において、反応速度は、反応物の濃度や圧力が高いほど、また温度が高くなるほど増大する。また、適切な触媒を加えると、触媒を加えない場合より反応速度が増大する。

$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$  は可逆反応である。 $\text{SO}_2$  と  $\text{O}_2$  を密封容器に入れ、一定温度のもと十分な時間が経つと、容器内は  $\text{SO}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{SO}_3$  の混合物となり、平衡状態に達する。

1. 文章中の下線部について、(1) 反応物の濃度や圧力が高いとき、(2) 温度が高いときに反応速度が増大する理由をそれぞれ書け。  
2.  $\text{SO}_2$   $1.0 \text{ mol}$  と  $\text{O}_2$   $1.0 \text{ mol}$  を密封容器に入れ、一定温度にしばらくおいたところ、一部が反応し、混合気体の圧力が最初の状態の 80% になった。容器内に生成した  $\text{SO}_3$  は何 mol か、有効数字 2 桁で答えよ。なお生成した  $\text{SO}_3$  は全て気体であった。  
3. ある温度・圧力で、 $\text{SO}_2$  と  $\text{O}_2$  を反応させ、気体の  $\text{SO}_3$  が生成し平衡に達する過程は、次項冒頭の図の曲線 A のようになる。次の(1)~(3)のように反応条件を変えると、 $\text{SO}_3$  の生成量はどのように変化して平衡に達するか。解答欄にあらかじめ印刷された図に重ね書きすることによって示せ。なお、この反応は発熱反応である。  
(1) 温度を下げる (2) 圧力を上げる (3) 触媒を加える

## 生物

1 次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。

細胞内でおこる様々な化学反応には、多くの場合、①酵素が関わっている。酵素には、酵素分子の活性部位とは異なる部分に、基質ではない物質が結合することで、酵素の活性が変化するものがある。このような酵素を( a )酵素という。例えばホスホフルクトキナーゼは②解糖系の酵素で、フルクトース-6-リン酸をさらにリン酸化する。細胞内にクエン酸が増え、ホスホフルクトキナーゼは( a )効果によって反応が遅くなる。クエン酸は解糖系の直後に生じる物質であることを考えると、この効果は、解糖系がよく進んでいるときにはその進行を遅らせるという意味をもつ。このように、反応や反応系の生成物が酵素の活性を制御するしくみを総称して( b )調節と呼ぶ。

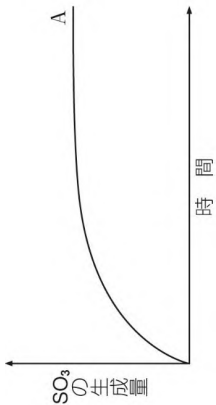
ホスホフルクトキナーゼはまた、基質である ATP によっても活性が阻害されることが知られている。このことは、細胞内に ATP が十分にある場合には解糖系の進行を遅らせることにより呼吸の反応系全体の進行を抑制するという生物学的意義をもつと考えられる。

一方、激しく運動したときの筋細胞などでは ATP が不足する。このような場合、多量の ATP を産生するために呼吸速度が上がることがよく知られているが、短期的には、筋細胞は次のような反応で ATP を調達する。



この反応が多く行われていることは ATP が不足していることを意味するため、AMP は細胞にとってエネルギー不足のシグナルとなっている。AMP は、ATP によるホスホフルクトキナーゼ活性の阻害を [ア. 促進する イ. 解除する] ことが知られているが、このこともまた、生物学的意義を考えれば理にかなっているといえる。

1. 下線部①について、一般に化学反応において酵素が果たす役割を簡潔に説明せよ。
2. 空欄( a )と( b )に入る語句を答えよ。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入る。
3. 下線部②について、次の問いに答えよ。
  - (1) 解糖系の最終生成物である有機酸の名称を答えよ。
  - (2) 解糖系における ATP の合成は、解糖系の中間生成物がつリン酸基を ADP に移すことよって行われる。この様式による ATP 合成のための化学反応は何と呼ばれるか、「○○○リン酸化」のかたちで答えよ。
  - (3) 解糖系の過程でつくられる還元力の強い物質の名称を略号で答えよ。



5 炭素、水素、酸素からなる化合物 6.0 mg を完全燃焼させたところ、8.8 mg の二酸化炭素と 3.6 mg の水が得られた。この化合物の分子量は 90 であった。この化合物は青色リトマス紙を赤変させた。また、この化合物をヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液とともに加熱すると、独特の臭気をもつ黄色沈殿が生じた。この化合物は何かを推定し答えよ。解答は、構造式、示性式、化合物名のいずれでもよい。なお、立体異性体の区別は考慮しなくてよい。

4. 文章を参考にし、文章中の [ ] 内で適切と考えられるいずれかの語句を選び、記号で答えよ。

5. ヒトの体液の pH は約 7.4 であるが、ミトコンドリアのママトリックスの pH は約 8.0 と高くなっている。呼吸のしくみの観点から、その理由をわかりやすく説明せよ。必要ならば、「膜間スペース」の語を用いてもよい。

2 次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。

動物や植物などの①真核生物の細胞には、原則として 1 つの核がある。核内には DNA があり、DNA の塩基配列にもとづいて RNA が合成される。②RNA は核内で加工され mRNA となる。( a ) では、mRNA の塩基配列にもとづいてタンパク質が合成される。タンパク質が合成されるとき、隣りあうアミノ酸の ( b ) 基とカルボキシ基との間で ( c ) 結合が形成される。

( a ) には、細胞質に遊離した状態であるものと、細胞小器官の 1 つである ( d ) の膜に結合した状態で存在するものがある。最終的に ( e ) されるタンパク質は、このうち ( d ) の膜に結合した ( a ) で合成される。合成されたタンパク質は、正しく折りたたまれ適切な③立体構造をとる必要があるが、正しい折りたたみを補助したり、誤った立体構造を修正したりする分子の例に ( f ) がある。( e ) されるタンパク質は、( e ) される前に加工を受ける。タンパク質が働くためには、この加工が重要であるが、この加工は主に ( g ) の中で行われる。細胞小器官には他にも、食作用で細胞内に取り込んだ物質の細胞内消化にかかわる ( h ) がある。( h ) は、古くなったり機能しなくなった細胞小器官を分解し分解産物を再利用できるようにするしくみにもかかわる。日本の大隅によつて解明されたこの分解のしくみを ( i ) という。

植物のみがもつ細胞小器官として ( j ) がある。( j ) は、光合成により有機物を合成する上で重要な細胞小器官であり、私たちヒトを含む全ての動物が、直接または間接的に植物を摂食しなければ生きていけないのは、このためである。これは、エネルギーの問題だけではない。( j ) は、真核生物では植物だけがもつ ( k ) の働きを担っている。動物は、自力合成できないアミノ酸を植物の ( k ) の働きに依存して調達しているため、栄養の面でも、植物は動物にとつて必須なのである。

1. 下線部①について、ヒトの体において下線部①の例外となる細胞または組織の例を 1 つ挙げよ。

2. 下線部②について、RNA が核内で受ける加工の名称の 1 例を答えよ。

3. 空欄 ( a ) ~ ( k ) にそれぞれ適語を入れよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。

4. 下線部③について、次の問いに答えよ。

(1) タンパク質の立体構造は一次構造から四次構造に分類される。このうち、二次構造の例を 2 つ挙げよ。

(2) タンパク質の 1 つであるヒトのヘモグロビンは、2 種類のタンパク質がそれぞれ 2 分子ずつ、計 4 分子が結合してできている。このため 1 個のヘモグロビンには最大で 4 分子の酸素が結合できる。ヘモグロビンは、それがもつ 4 カ所の酸素結合部位に結合する酸素の数が増えるほど、その立体構造が変化してより酸素と結合しやすくなることが知られている。このことの生物学的意義を簡潔に説明せよ。

(3) ヒトでは、ヘモグロビンの構成要素となるタンパク質が、胎児と成体では異なり、ヘモグロビン合成のために読み取られる遺伝子も、胎児と成体では異なっている。この理由を簡潔に説明せよ。

5. DNA から RNA を経てタンパク質が合成される過程には、原核生物と真核生物とは違いがある。その違いのうち 2 点について、簡潔に説明せよ。

6. 現在は、DNA が遺伝子、主にタンパク質が酵素の役割をそれぞれ果たしている。しかし進化の初期段階では、RNA が遺伝子と酵素の役割をいずれも果たしていたと考えられている。また RNA には、現在も酵素として機能しているものがあり、リボザイムと呼ばれている。

(1) DNA が RNA よりも遺伝子として適していると考えられるのはどのような点においてか、簡潔に答えよ。

(2) RNA が酵素としての働きをもつことができるのは、DNA にはない、構造上のあつた特徴をもつからである。RNA 分子のどのような特徴ゆえに、酵素活性をもつことができるとか、簡潔に説明せよ。

## 公共

1. 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

世界を見わたすと、各国の政治のしくみは、①議会と行政部の関係、政党制、利益集団のあり方などの点で大きく異なっていることがわかる。

まず、議会と行政部の関係としては、大統領制と②議院内閣制がある。大統領制とは、国家元首であり行政部の長でもある大統領を国民が選出する政治制度である。大統領制を採用している国としては、アメリカが最もよく知られている。他方、議院内閣制とは、行政部の長である③首相を議会が選ぶ政治制度である。

先進国における政党制の代表的なものとして、2党制(二大政党制)と多党制がある。2党制の国としては、イギリスと(a)が特に有名である。イギリスでは、保守党と(b)党、(a)では民主党と(c)党が交互に政権を担当している。

他方、多党制の国としては、フランス、(d)、(e)、北欧諸国がある。多党制の国では、連立政権が政権運営を行うのが普通である。多党制の国の中でも、北欧諸国は連立政権が安定している傾向がある。一方、(d)では連立政権は不安定である。(e)は従来、連立政権が安定した国の例として挙げられることが多かったが、近年は政党間での政策の異同により連立への合意形成に苦慮している様が見受けられる。

政治のしくみの相違は、政策決定のあり方に大きな影響を与えるのみでなく、④民主性が維持されるか否かをも左右するといわれる。政治的安定と経済発展との両立を可能にする政治制度の設計は、今日きわめて重要な課題である。

1. 文章中の空欄(a)～(e)に適する語句をそれぞれ答えよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。なお、空欄に国名が入る場合には、日本以外の国名を挙げること。

2. 下線部①に関連して、エドワード＝コークは、次の言葉を引用して、法の支配を、伝統的にイギリスの議会制を支える概念とし、議会制の発展に寄与した。空欄(f)と(g)に適する語句をそれぞれ答えよ。

「王といえども(f)と(g)の下にある」

3. 下線部②に関連して、衆議院が内閣の政治的責任を問うことが認められているが、その場合に衆議院で議決される決議案の決議名を2つ答えよ。また、法的効果の面からみたとその2つの決議の違いを簡潔に説明せよ。

4. 下線部③に関連して、日本において内閣総理大臣が欠けた場合に内閣が講じなければならぬ措置を簡潔に説明せよ。

5. 下線部④に関連して、20世紀には自由民主主義体制のほかにもさまざまな政治体制が出現した。これらに関する次のア～エの記述が、正しい場合には○、誤りを含む場合には×を、それぞれ解答欄に記入せよ。

ア. 旧ソ連ではレーニンの死後、共産党書記長スターリンが、他の幹部の粛清や農業集団化によって、今日のロシアまで続く独裁の基盤を確立した。

イ. ドイツではヒトラーに率いられたナチスが、議会に議席をもつことなく、軍事クーデターによって権力を直接、掌握した。

ウ. 1940年代初めの日本では、新体制運動の下に、各政党が解散して大政翼賛会がつくられ、国民生活への統制が行われた。

エ. 韓国やフィリピンでは、反対派政治家や市民運動などによって、独裁政権の腐敗が批判され、1980年代以降、ある程度、民主化が進んだ。

2. 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

企業は、従業員数や資本金の大きさなどの規模によって中小企業と大企業に分けられる。中小企業法によれば、中小企業の範囲を、製造業では従業員数(a)人以下または資本金(b)円以下、卸売業では(c)人以下または(d)円以下、サービス業では(e)人以下または(f)円以下、小売業では(g)人以下または(h)円以下と定義している。この定義の下では、日本の全企業に占める中小企業の割合は、企業数で(A)%を占めており、中小企業が日本経済を下支えしているといってもよい。しかし、大企業と中小企業との間には、設備投資率や生産性、賃金などの面で大きな格差があり、この二面性は経済の(i)構造とよばれる。

中小企業は、親企業である企業が外注する原材料や部品などを継続的に受注し、閉鎖的な取引関係を結ぶ(j)企業となったり、株式保有や役員派遣、技術・資金の供与などを通じて密接な取引関係を結ぶ(k)企業となったりすることが多い。特に(j)は、景気や国際情勢の変動による生産増減のしわ寄せを解消する手段として用いられることから、「中小企業は景気の(l)」と言われることもある。これは親企業の経営安定化に資する一方、(j)企業にとつては死活問題につながる深刻な体質といえる。

農業に関しては、日本経済に占めるその比重は大きく低下している。現在、GDPに占める第一次産業の割合は(S)%程度、就業者数では(T)%ほどである。第二次世界大戦後、自作農を創出することを目的とした農地改革は、農家間の所得を平等化する上で大きな役割を果たした。しかし、自作農の保護と、地主制の復活防止のために制定された(W)法は、農地の所有、賃借・売買を厳しく制限したため、農家の平均規模は減少していき、高度成長期には農業と工業の生産性や所得の格差を生み出す結果となった。この格差を解消するために制定された(X)法では、農業規模の拡大と近代化、また米作を中心とした経営から、畜産や果樹を含む耕作品目の選択的拡大などがうたわれた。

3. 次の文章の空欄 ( a ) ~ ( j ) , および、 A  に適する語句をそれぞれ答えよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。

近代ヨーロッパの絶対主義社会では、君主の権力は神の意思に基づくとする ( a ) によって正統化されていた。しかし、その後、封建制に反対する者たちが自由・平等を求めて立ち上がり、( b ) 革命によって封建制をうちこわしてきた。

絶対主義の政治理論をうち崩すうえで重要だったのが社会契約説であった。ホッブズはその著書「( c )」の中で以下のように主張した。人々は自然状態においては各人の ( d ) を守るために互いに譲らずに  A  の状態を引き起こす。そこで彼らは、社会平和を達成するために契約を結び国家を形成した。このように述べたホッブズも、社会秩序を維持するために ( e ) の支配権を認めて絶対主義を擁護したとされている。

ジョン＝ロックはその著書「( f )」の中で次のように述べた。人々は自然状態で ( d ) をよりよく擁護するために、( g ) を結び政治社会をつくった。社会では、政府は秩序を守る責任をもつが、各人の ( d ) を侵してはならなかった。もし政府が国民の信託に反するならば、国民は政府に対して ( h ) 権を行使することができた。

ルソーはロックの思想をさらに発展させて「( i )」を著した。この中で彼は、政府の権力は人民によって与えられることを強調し、人民に ( j ) があると主張した。

しかし、米については、政府が農家から買い上げる ( Y ) 制度が進められ、生産者米価が年々引き上げられるなど、消費者よりも生産者保護の立場から運用された。また国民の嗜好の変化により米への需要が減少して過剰米が発生した。そのため、1970年代初頭からは ( Z ) 政策によって作付け制限が行われた。( Y ) 制度に代って 1995 年時代に制定された食糧法の下では、かつて違法とされていた自由米が主流通米として認められた。その後、1999 年に制定された食糧・農業・農村基本法では、食料自給率の向上、農業の持つ多面的機能の発揮、農村の振興などを規定している。

米の流通経路の多様化は、個人が政府の干渉を受けずに通販で農家から直接、米を買い取るようにするなど、米の販路拡大や国民の利便性向上にプラスの効果をもたらしたが、一方で、政府が、米の流通量を把握できなくなるというデメリットをもたらした。近年の、量販店から米が消えた「令和の米騒動」では当初、天候不良による収穫量の減少や、米の価格上昇を狙った中間業者の売り渋りが原因と疑われたが、後に明らかになった本当の原因は、政府が  I  ことを把握できておらず、有効な対策を行うのが大幅に遅れた点にあった。

1. 文章中の空欄 ( a ) ~ ( l ) に適する語句または数値をそれぞれ答えよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。

2. 空欄 ( A ) に適する数値に最も近いものを次から 1 つ選び、番号で答えよ。

- ① 50    ② 70    ③ 90    ④ 95    ⑤ 99

3. 空欄 ( S ) と ( T ) に適する数値に最も近いものを、次からそれぞれ 1 つずつ選び、番号で答えよ。

- ① 0.1    ② 1    ③ 5    ④ 10    ⑤ 25

4. 文章中の空欄 ( W ) ~ ( Z ) に適する語句をそれぞれ答えよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。

5. 文章中の下線部の例を 2 つ挙げよ。

6. 文章中の空欄  I  に適する文章を各自、作文せよ。

## 国語総合

□ 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

「コミュニティづくりが必要だ」とさまざまな場で聞く。

衰退した農漁村・限界集落や被災地域といった「地方」ではもちろんのこと、子育てで苦労する親たちや貧困にあぐら子ども・若者への支援など「(A)」でもそうだ。コミュニティデザインとかコミュニティアートといった言葉も、一部の人にとっては流行語だ。

仮にコミュニティの必要性を直接耳にしたことがない人がいるとしても、地域の子どもに安価に夕食などを提供する「(B)」のようなコミュニティづくりの実践を、日々のニュースで見聞きしているだろう。

一方、私たちは「反コミュニティ」の動きも、同時に身の回りで見かけているはずだ。「コミュニティ」とは「共同体」とも訳される。前近代的な地縁血縁「共同体」のもつしからみから逃れようと地方から都市への人口流出は続いてきたし、九〇年代には既存の終身雇用・年功序列の枠組みに縛られないで生きる「フリーター」が最先端・格好良いとされたこともあった。

いまも、「フリーランス」という概念をそれに近く使う人はいる。あるいは「ア村度」をはじめとする空気の支配・同調圧力もまた、ある凝縮した集団のインサイダーたちのあいだで成立するものであり、まさにコミュニティの産物だ。私たちはこういう「古色蒼然」としたコミュニティらしきものが目の前に現れるつど、駆逐しようとしているように見える。

はたして、コミュニティとは正義の味方か悪者か。

それは①「義的には決められない。新しいコミュニティがよくて、古いコミュニティがすべて悪いわけではなからう。前者にだって、そこに凝縮して欲望・思惑が行き交う限り、いくら注意しても不公正はいつだって生まれるだろう。一方、②長い歴史をもつコミュニティが、健全に社会貢献を続ける事例も世には溢れる。

同時進行する「コミュニティ」への期待と嫌悪。一見、矛盾するように見えるこの動きは現代社会の特質を表している。

こういつた現象は、社会学では「個人化」や「脱領域化」といった概念で語られてきた。近代化がはじまって以来、それまで人を縛ってきた集団・組織がバラバラになり、そこから離れた個人として何らかの場所やカタガキ、主義・エ嗜好にとられない生き方ができるように社会は高度化してきたことを指す。その過程は、人びとが自由になっ

ていく姿そのものに見えるかもしれない。

しかし、それは私たちに新たな課題をつきつけた。一つは、コミュニティが担っていた③セーフティネットが用意されなくなったことだ。

非正規雇用労働や、高齢者の孤立化の問題を考えればよいだろう。何かあったときに助けてくれる会社や家族、地域という命綱がなくなった。

もう一つは、アイデンティティの供給だ。それがいかほどに重要なのか、私たちの多くは認識していないが、少なからぬ人は、自分が何者なのかを確認し続ける作業に命をかけているのを、身の回りで観察できるだろう。若者のみならず、高齢者までSNSに病的に依存したり、排外主義にせよ、権力批判にせよ、④絶対<sup>④</sup>に投げた石が返つてこない相手に全身全霊をかけて石を投げ続ける。「権威ある」マスメディアも有識者も下品にそれを煽り立てる。

現場が意識しているか否かは別にして、再度「新しいコミュニティ」をつくらうという力がさまざまな社会領域で起こっている。

しかし、「新しいコミュニティ」がはたして「正義の味方」か定かでないのは先に触れたとおりだ。古いそれに比べて、入るか抜けるか、裏返せば入ることを認めるか排除するか、選択可能性が広い。それは、その恩恵（セーフティネットやアイデンティティ供給）にあずかれる人を、コミュニケーションの能力や従属度によって選別することと表裏一体だ。

たとえば、昨今のスポーツ界——コミュニティのまとまりの強さが競争力に直結する傾向がある——の不祥事（二〇一八年の日本大学アメフト部による反則タックル問題など）が⑤戯画的に示したように、その選別は、「小さな教祖」や「カルト的な求心力」のもとでなされていくことも少なくないだろう。⑥かつてのコミュニティのベースに、地域の祭りや宗教など習俗・慣習が入っていたところにそれらは代入される。

コミュニティへの嫌悪をさまざまに表現し続ける時代は当分続くだろう。それは避け難く必要なものであることは確かだが、同時に、⑦その失われた場所に私たちが何をつくらべきかを考え続ける必要がある。

（開沼博「日本の盲点」より。一部改変。）

問一 傍線部ア、カのカタカナは漢字に直し、漢字には平仮名で読み仮名を付せ。

問二 空欄（A）および（B）に入る語句を推定し、それぞれ答えよ。

問三 傍線部①の文脈に沿った意味をわかりやすく説明せよ。

問四 傍線部②の具体例を一つあげよ。必ずしも文章中で言及されているものである必要はなく、例えば自分の身の回りの例などを考えてもよい。

問五 傍線部③は、現在では弱者等の救済のための社会のしくみのことを意味するようになっているが、もともとは何を意味する言葉か、簡潔に説明せよ。

問六 傍線部④をわかりやすく言い換えよ。

問七 傍線部⑤の意味を説明するか、または、似た意味の他の表現に書き換えよ。

問八 次の文は、傍線部⑥を、この文脈における意味がわかりやすくなるよう書き換えたものである。( ) 内に入る文章を考えて書け。

かつてのコミュニティは、地域の祭りや宗教など習俗・慣習をベースにして成り立っていたのに対し、新しいコミュニティは、( )。

問九 文章全体を参考にして、傍線部⑦をわかりやすく言い換えよ。

二 次の文章中のA、Cの空欄に適する文章をそれぞれ考えて書け。

時を経て、言葉の意味が忘れられたり、用法が変わってしまったりして、理解ができないとか、誤解してしまうとかいったことは、珍しくない。特に、格言・諺では、しばしば話題になる。「犬も歩けば棒に当たる」などは、よく知られているように、本来は、「動き回ると、A」の意味だったものが、「幸せにあう」の意味でも使われるようになり、さらに、最近では「動き回りさえすれば、出会える、見付けられる」といった意味合いでも用いられているという。

「情けは人のためならず」の意味も、本来の、「人に情けをかければ、その情けはB」から、「情けをかけると、その人のためにならない」に一転するのも、よく例に引かれる。

英米文学者の外山滋比古さんは、「A rolling stone gathers no moss.」(転石、苔を生ぜず)が、近年、アメリカでは、転がっていく石は、苔で汚れる暇がないように、次々に新しく変化していくものは、薄汚くならない、といった意味合いで使われ、苔がマイナスのイメージに一変してしまっているとしている。日本でも、この諺を下敷きにして、新し物好きで、変化の激しい香港の町の様子を「転がる石は、きらきら輝く」と評した、若い女性の旅行記が、新聞の読書欄に紹介されていたことがある。

いうまでもなく、苔むした古城や石碑に刻まれた歴史の重みを尊重するイギリスでは、「苔」は、伝統や貫録を示すもので、「C」者には貫録も信用もつかない」といった意味合いで生まれた諺だが、たいへんな変身である。日本の「苔」も、歴史の重みの象徴だが、「きらきら輝く転石」好みになると、『君が代』の「巖となりて苔のむすま」で」に籠められた「悠久」の思いも、揺らいでいきそうである。

(田中章夫「日本語スケッチ帳」より。出題の都合上、一部改変。)

## 数学 I・A

## 英語

- 1** 次の各問いに答えよ。
- (1) 次の式を因数分解せよ。  
 $ax^2 + (a^2 + a - 2)x - 2a - 2$
- (2) 整数 72 を素因数分解し、その正の約数の個数と、その約数の総和を求めよ。
- 2**  $\triangle ABC$  で、 $BC = 12$ 、 $\cos B = \frac{1}{3}$ 、 $\cos C = \frac{7}{9}$  とする。
- (1)  $\sin B$  と  $\sin C$  の値を求めよ。
- (2)  $\frac{AB}{AC}$  の値を求めよ。
- (3)  $AB \cos B + AC \cos C = BC$  であることと、(2)の結果を利用して、 $AB$  と  $AC$  の値を求めよ。
- 3** 二次関数  $y = -x^2 + 4$  を、 $x$  軸に関して対称移動し、次に  $x$  軸方向に 2、 $y$  軸方向に 3 だけ平行移動した 2 次関数を  $y = f(x)$  とおく。
- (1)  $f(x)$  を求めよ。
- (2)  $0 \leq x \leq 3$  における、 $y = f(x)$  の最大値と最小値を求めよ。
- 4** A、B の 2 人が 5 回ジャンケンを行う。ジャンケンの結果は、(A 勝ち)、(B 勝ち)、(あいこ)の 3 通りになる (つまり、あいこも 1 回と数える)。次の確率を求めよ。
- (1) A が少なくとも 1 回勝つ確率
- (2) A が 3 回だけ勝つ確率
- 1** 次の英文を読み、あとの問いに答えよ。
- Many athletes have discovered that they can train harder and perform better by taking performance-enhancing drugs (PEDs). These are drugs that make an athlete's muscles bigger, stop them from feeling pain, give them more ① endurance, or have other effects that help them to win in sports. Using these drugs is called "( A )". Many people think that athletes started using PEDs in the Olympics very recently, but it has actually been happening almost since the Olympics began.
- During the 1904 Summer Olympics in St. Louis, in the United States, the winner of the marathon, Thomas Hicks, was given a drug called strychnine to give him more energy when he began to get very tired during the race. The drug had a strong effect on him, and it probably helped him to win the race. However, in those days people thought that it was important to take drugs during the marathon because it was such a difficult event.
- The real problems with PEDs began in the 1950s. Athletes discovered that PEDs called steroids could help them to make their ( B ) larger. Weightlifters from Russia began to use them first, but they were soon copied by athletes from the United States. After that, athletes from around the world began to use PEDs.
- In the 1960 Olympics, a Danish cyclist named Knud Enemark Jensen fell off his bicycle and later died. It was discovered that he had taken amphetamines before the race.
- After Jensen died, people began to understand that PEDs were a very serious problem in the Olympics. Many sports began to ban the use of PEDs, and in 1967 the ② IOC made strict rules saying that PEDs could not be used in the Olympic Games.
- ③ The rules said if athletes were caught using PEDs, they would lose their medals.
- Soon after the new rules were made, an athlete named Hans-Gunnar Liljenwall lost his bronze medal in the pentathlon because it was discovered that he had alcohol in his body.
- The use of PEDs such as steroids spread even more during the 1970s, and there was a lot of pressure on athletes to use them.
- Many athletes train for their whole lives, and they want to win a medal more than anything ( C ) in the world. In those days, in some sports most of the athletes from the Soviet Union used drugs. It was discovered that PEDs were even being given to 11-year-old East German girls.
- The most famous drug scandal in Olympic history happened at the 1988 Summer Olympics in Seoul, South Korea. A Canadian runner named Ben Johnson won a gold medal in the 100 meter dash, but it was discovered that he was using steroids.

2 英文中の空所に入る適切な語句を選択肢から選び、それぞれ番号で答えよ。

- They have been on good ( ) with an old couple next door.  
① terms ② relation ③ friend ④ mate
- He played an active ( ) in politics until he was well over 80.  
① cast ② job ③ position ④ part
- We all consider ( ) wrong to cheat in exams.  
① so ② what ③ it ④ its ⑤ of
- ( ) me a line if you have time.  
① Write ② Drop ③ Throw ④ Make ⑤ Connect
- I suggested that she ( ) her mind about marrying such a guy.  
① would change ② needed change ③ changed ④ change
- If he ( ) a little more money, he would not have gone bankrupt.  
① had ② has had ③ should have had ④ had had
- Car manufacturing is carried out by AI and robots ( ) human workers.  
① by way of ② in position to ③ in place of ④ in spite of ⑤ with regard to
- I had scarcely sat down to read a book ( ) the telephone rang on my desk.  
① before ② until ③ after ④ as ⑤ when
- Milk is made ( ) butter and cheese.  
① of ② from ③ by ④ into ⑤ as
- I want my mother to get the influenza vaccination, but she's really worried about the ( ).  
① side effects ② vice reaction ③ secondary reaction ④ second response ⑤ excessive activation
- All the arguments were heading ( ) the right direction.  
① for ② to ③ into ④ with ⑤ in
- I wish I ( ) wasted my time when I was in high school.  
① did not ② had not ③ would not have ④ had not have

Johnson was disgraced, and the gold medal was given to Carl Lewis, an American sprinter.

After the Ben Johnson scandal, the IOC became much more serious about drug testing, and in 1999, they created a new organization called the World Anti-Doping Agency (WADA).

④ WADA was created so that there could be one organization with one set of rules to control all of the various Olympic sports in many different countries. Each country and each sport still test its athletes, but WADA makes the rules now.

Another big change is that in the past, athletes were usually only tested during the Olympics. ⑤ Athletes often cheat by using PEDs in cycles, and they stop taking them just before the Olympics, so it is difficult to detect the PEDs in test.

Now, WADA rules say that athletes have to be tested at other times as well. Because of this, it is becoming more difficult to cheat.

In recent years, fewer athletes have been caught using PEDs. However, ⑥ no one knows if it is because fewer athletes are using them, or if it is because people are getting better at cheating.

(Adopted from Jake Ronaldson, *The Olympic FAQ*, 2012, 出題の都合上一部改変)

- 下線部①の endurance は、1 つには「忍耐力」という意味をもつが、ここではそれとは少し違った意味で用いられている。この endurance の、文脈に合った訳語を答えよ。
- 空欄( A ) ~ ( C ) に適する 1 語をそれぞれ推定して書け。
- 下線部②の IOC は、どんな語句の略号であるか。略号にする前の、単語 3 つからなるもとの語句を、各単語の 1 文字目のみを大文字にして英語で書け。なお参考として、「日本オリンピック委員会」は JOC の略号で呼ばれる。
- 下線部③を日本語に訳せ。なお、ここでは PEDs は「禁止薬物」と訳せばよい。
- 近代オリンピック史上、初めて薬物使用で失格になった選手が出場していた競技名を日本語で答えよ。
- 下線部④の WADA が設立された目的を簡潔に説明せよ。
- 下線部⑤の事態を回避するために、WADA がとった対策を簡潔に説明せよ。
- 下線部⑥を、it の内容がわかるようにして日本語に訳せ。

3] 次のそれぞれの英単語の発音における第1強制の位置として正しいものを、それぞれ1つずつ選び番号で答えよ。

1. distribute

① ↓    ② ↓    ③ ↓

2. index

① ↓    ② ↓

3. demonstrate

① ↓    ② ↓    ③ ↓

4. interpret

① ↓    ② ↓    ③ ↓

5. colleague

① ↓    ② ↓    ③ ↓

## 化学基礎・生物基礎

必要があれば、原子量・定数は次の値を使うこと。

H 1.0    C 12    O 16    Na 23    アボガドロ定数  $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$

1] 物質の分類と分離に関する次の各問いに答えよ。

1. 次の各条件に該当する物質の組み合わせを、それぞれ下の①～⑥から選び、番号で答えよ。それぞれ答えの数は1つか複数かはわからない。

(1) 混合物のみ                      (2) 化合物のみ

- ① オゾン、塩酸、花こう岩    ② 水、ドライアイス、アンモニア  
 ③ 鉄、海水、食酢              ④ 黒鉛、エタノール、炭酸水素ナトリウム  
 ⑤ 石油、石灰水、空気        ⑥ ゴム状硫黄、赤リン、塩化ナトリウム

2. 次の各文の下線部は、① 元素、② 単体    のどちらの意味で用いられているか。それぞれ番号で答えよ。

- (1) 鉱山から銅やヒ素を含んだ水が川に流れ込み、その流域に鉱毒問題が起こった。  
 (2) 塩素は少し水に溶け、その水溶液は漂白剤や殺菌剤として利用される。  
 (3) 地殻全体の質量の約47%は酸素である。  
 (4) 空気中には酸素、窒素などが含まれている。  
 (5) 黄リンは、自然発火するため水の中に保存する。  
 (6) デンブリンやセルロースは、炭素、酸素、水素からできている。  
 (7) 速効性の窒素肥料として、硫酸(硫酸アンモニウム)が使われる。  
 (8) 金魚はエラから体内に酸素を取り込んでいる。

3. ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液から、純物質のヨウ素を分離するまでの手順を簡潔に説明せよ。

4. 蒸留を行う際に用いられるリービッヒ冷却器に冷却水を流す際には、下から上へ水を流す。その理由のうちの1つを簡潔に説明せよ。

5. 硝酸カリウム  $\text{KNO}_3$  に少量の塩化ナトリウム  $\text{NaCl}$  が混ざった混合物から、純粋な硝酸カリウムを得るための分離法としては、再結晶が適している。しかし、ある程度、量の多い塩化ナトリウムが混ざった硝酸カリウムから純粋な硝酸カリウムを分離しようとする場合には、必ずしも再結晶が利用できるとは限らない。その理由を簡潔に説明せよ。

4 ヒトにおける血糖調節に関する次の文章を読み、( ) に適する語句や数値を入れよ。なお、同じ番号の空欄には同じ語句が入る。

生物はいずれも、体内環境を一定に保とうとする( 1 )のしくみを持っており、ヒトの血糖値もまた、巧妙なしくみによって一定の範囲内の値に保たれている。血糖値とは、血液中の( 2 )の濃度を表したものである。血糖値の変動は、ホルモン分泌器官である( 3 )の働きによる。血糖調節中枢である( 4 )で検知され、それに応じた体の生理的反応が誘発される。

食後などに血糖値が上昇すると、( 4 )からの指令は自律神経のうちの( 5 )神経を通して( 6 )の働きが促され、( 6 )が血液中に分泌される。( 6 )は標的細胞に作用し、( 2 )の取り込みと、細胞内での( 7 )の合成を促進する。( 6 )が標的細胞以外に作用しないのは、標的細胞だけが細胞表面に( 6 )の( 8 )を持つからである。( 6 )の標的細胞を多く含む器官は、( 9 )や( 10 )である。

このように生体は、血糖値が上昇するとそれを下げようと反応する。そして上昇した血糖値がもとに戻ると、今度は逆に反応を止める。このような調節を総称して( 11 )調節という。

一方、血糖値が低下したときは、複数のホルモンが働く。すい臓から分泌される( 12 )と、( 13 )から分泌されるアドレナリンは、いずれも、自律神経のうちの( 14 )神経を介して分泌を指令され、( 6 )とほぼ逆の作用により血糖値を上げるといふ共通点を持つ。これら以外に、糖質コルチコイドというホルモンも分泌される。このホルモンは、自律神経を介さず段階的なホルモンの分泌のリレーを受けて、最終的に( 15 )刺激ホルモンの作用により( 15 )から分泌される。その標的細胞では、( 16 )を糖に転換する反応が促進される。

このように、血糖が低下したときに多くの経路が働くのは、ヒトの祖先動物が長い進化の過程で、飢餓状態になっても生命を守るための、いわば安全装置を、何重にも発達させた結果と考えられている。一方、ヒトが飽食の時代を生きたことにより、血糖値の上昇に耐えるしくみをあまり持たない。このため、現代人に、いわゆる成人病の1つとして増えてきた疾病が( 17 )であると考えられている。( 17 )は、血糖値が高すぎると、腎臓において、( 18 )から( 19 )にろ過された原尿中の( 20 )を、( 20 )で再吸収し切れないために発症する。

5 A群の1~4の語句のそれぞれに特に強く関連した語句を、B群から1つずつ選び、それぞれ番号で答えよ。

- A群：1. 体液性免疫 2. 細胞性免疫 3. 免疫記憶 4. アレルギー  
B群：① ワクチン ② B細胞 ③ マスト細胞 ④ 拒絶反応

2 物質の量的計算に関する次の1~3の問いに答えよ。計算過程は記さなくてよい。

1. 質量パーセント濃度8.0%の水酸化ナトリウム水溶液の密度は1.1 g/cm<sup>3</sup>である。この溶液100 cm<sup>3</sup>に含まれる水酸化ナトリウムの物質量を求めよ。

2. 9.2 gのグリセリン C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>に純水を加えて総量を200 mLにした水溶液のモル濃度[mol/L]を求めよ。

3. 分子量160の化合物の溶液があり、この溶液の質量パーセント濃度は60.0%、密度は1.20 g/cm<sup>3</sup>であった。この溶液のモル濃度を求めよ。

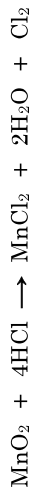
4. 分子量Mの物質x [g]が溶けたy [mL]の溶液のモル濃度を表す式を書け。

5. ダイアモンドの密度を3.5 g/cm<sup>3</sup>とし、体積1.0 mm<sup>3</sup>のダイヤモンドに、炭素原子は何個含まれるかを、四捨五入せずに求めよ。

3 酸化還元反応に関する次の各問いに答えよ。

1. 次の文の( )に適する語句や値を入れよ。同じものを繰り返し用いてもよい。なお( 1 )は元素記号で答えよ。

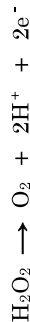
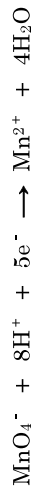
酸化・還元は電子の授受という立場で定義することができる。原子やイオンが電子を失って酸化数が( a )すれば、その原子やイオンは( b )されたといい、逆に電子を受け取って酸化数が( c )すれば、( d )されたという。例えば、



の反応では、マンガンは( e )されて、その酸化数は( f )から( g )に変化する。この場合、酸化マンガン(IV)は、( h )剤としてはたはらいている。その作用を受けて( i )される塩素は、酸化数が( j )から( k )に変化する。この反応で電子を受け取っている原子は( l )である。

2. 試験管に適量を入れた硫酸銅(II)CuSO<sub>4</sub>水溶液に亜鉛Zn片を入れたとき、試験管内で肉眼によって観察される変化について簡潔に説明せよ。

3. 硫酸酸性の過マンガン酸カリウム KMnO<sub>4</sub>水溶液に過酸化水素水を加えると、過マンガン酸カリウムと過酸化水素 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>は次のようになる。これを参考にして、あとの問いに答えよ。



濃度不明の過酸化水素水10mLをちょうど酸化するのに、0.10mol/Lの過マンガン酸カリウム水溶液6.0mLを要した。過酸化水素水の濃度は何 mol/Lか。

## 化学

必要があれば、原子量・定数は次の値を使うこと。

H 1.00 C 12.0 O 16.0 Na 23.0 気体定数  $8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$

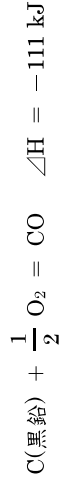
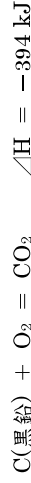
6 次の1~5の各文が、正しい場合には○、誤っている場合には×を、それぞれ解答欄に記入せよ。

1. 植物の細胞の中にある葉緑体も、それ自体が分裂することによって増える。
2. すべての生物は同化と異化の両方の代謝を行っており、同化のみを行う生物や、異化のみを行う生物は、地球上には存在しない。
3. すべての生物に共通する点の1つに、細胞内に遺伝子としてDNAを持つことがあげられる。DNAの情報を読み出すには必ずRNAが必要なので、RNAも、すべての生物が共通して持つ物質と考えてよい。
4. 細胞は分裂期にはDNAの複製を行っていない。
5. すい臓には、インスリンの遺伝子を発現している細胞と発現していない細胞の両方が存在する。
6. 生態系内でエネルギーは必ず、光エネルギー  $\rightarrow$  化学エネルギー  $\rightarrow$  熱エネルギーの順に変換される。
7. 北海道の低地と、本州中部の高山帯では、似たバイオームが見られる。
8. 長い橋やトンネルなどの人工物を介して、あるいは、飼育動物が脱走するなどの原因で、本来、自然状態では交雑し得ない同種の別集団間で交雑が行われることがある。この場合、子孫の遺伝子の組み合わせは複雑化するので、生態系全体としては、生息する生物の遺伝的多様性が増した、すなわち、生物多様性が増したと評価される。
9. 自然の山が登山やハイキングの場を提供するという生態系サービスは、「供給サービス」の1つに分類される。

1 化学量の計算などに関する次の各問いにそれぞれ答えよ。

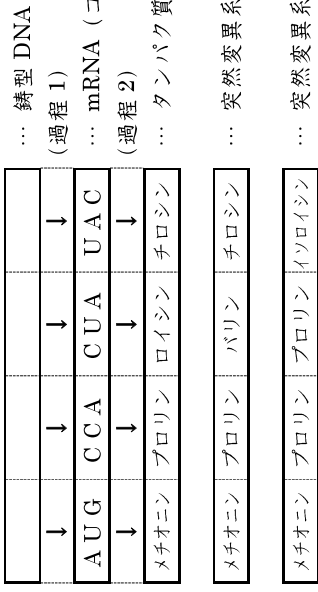
1. 質量パーセント濃度が9.20%のグリセリン(1,2,3-プロパントリオール)の水溶液は密度が $1.02 \text{ g/cm}^3$ であった。この溶液のモル濃度を求めよ。
2. 質量パーセント濃度が8.0%の水酸化ナトリウム水溶液を滴定してモル濃度を求めたところ、 $2.2 \text{ mol/L}$ であった。この溶液の密度( $\text{g/cm}^3$ )を推定せよ。
3. 密度が $d \text{ (g/cm}^3)$ の溶液 $V \text{ (cm}^3)$ 中に $m \text{ (g)}$ の溶質が溶けている。この溶液の質量パーセント濃度を表す式を書け。
4. 分子量 $M$ の物質 $x \text{ (g)}$ が溶けた $y \text{ (mL)}$ の溶液のモル濃度を表す式を書け。
5.  $0.10 \text{ mol/L}$ の硫酸 $100 \text{ mL}$ に、ある量のアンモニアを吸収させた。残った硫酸を $0.20 \text{ mol/L}$ の水酸化ナトリウム水溶液で滴定したところ、 $75 \text{ mL}$ を要した。吸収されたアンモニアの体積は標準状態で何 $\text{ cm}^3$ か。
- 2 容積 $3.75 \text{ L}$ のフラスコに、 $27^\circ\text{C}$ で $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ の二酸化炭素を満たし、小さな穴をあけたアルミニウム箔でふたをした。これがある温度まで加熱したところ、フラスコの中から $0.050 \text{ mol}$ の二酸化炭素が追い出された。この温度は何 $^\circ\text{C}$ か。
- 3  $0.030 \text{ mol/L}$ の酢酸ナトリウム水溶液の $\text{pH}$ を小数第1位まで求めよ。計算過程は示さなくてよい。ただし、酢酸の電離定数を $K_a = 2.7 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ 、水のイオン積を $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ (mol/L)}^2$ とする。また、 $\log_{10} 3 = 0.48$ を用いてよい。

4 次の熱化学反応式から、一酸化炭素COの燃焼エンタルピーを求めよ。



生物

1. 次の図は大腸菌において DNA の情報をもとにタンパク質が作られるようすを示している。これを見てあとの各問いに答えよ。必要に応じて下のコドン表を用いよ。



コドン表 (遺伝暗号表)

UUU	フェニルアラニン	UCU	UAU	チロシン	UGU	システイン
UUC		UCC	UAC		UGC	
UUA	ロイシン	UCA	UAA	終止	UGA	終止
UUG		UCG	UAG		UGG	トリプトファン
CUU		CCU	CAU	ヒスチジン	CGU	
CUC	ロイシン	CCC	CAC		CGC	アルギニン
CUA		CCA	CAA	グルタミン	CGA	
CUG		CCG	CAG		CGG	
AUU		ACU	AAU	アスパラギン	AGU	セリン
AUC	イソロイシン	ACC	AAC		AGC	
AUA		ACA	AAA	リジン	AGA	アルギニン
AUG	メチオニン(開始)	ACG	AAG		AGG	
GUU		GCU	GAU	アスパラギン酸	GGU	
GUC	バリン	GCC	GAC		GGC	グリシン
GUA		GCA	GAA	グルタミン酸	GGA	
GUG		GCG	GAG		GGG	

1. 図中の過程 1, 過程 2 はそれぞれ何と呼ばれるか。
2. 解答欄に記した 2 つのうち, 鋳型 DNA となる鎖の名称の記号を○で囲め。
3. 過程 2 に必要な RNA の名称を, mRNA 以外に略号で 2 つ書け。
4. 突然変異系統 1 のタンパク質における変異は, 鋳型 DNA の 1 塩基の置換のみによって生じていた。変異したアミノ酸に対応する DNA の 3 塩基の配列を示せ。
5. 突然変異系統 2 の変異はどのように生じたと考えられるか。原因を推定して簡単に説明せよ。説明には文章の他, 図, 矢印, 書き込みなどを自由に用いてよい。

5. 4種類の金属イオン  $Ag^+$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Na^+$  を含む水溶液から, 次のような手順で各イオンを分離した。あとの各問いに答えよ。

- (1) 水溶液に塩酸を加えると沈殿 A が生じた。
  - (2) 沈殿 A をろ別した後, ろ液に硫化水素を通じると, 沈殿 B が生じた。
  - (3) 沈殿 B をろ別した後, ろ液を煮沸し, ろ液にアンモニア水を加えると, 沈殿 C が生じた。
  - (4) 沈殿 C をろ別した後, ろ液に含まれる元素を炎色反応で確認した。
1. 沈殿 A ~ C の色をそれぞれ答えよ。
  2. 下線部の目的を簡潔に答えよ。
  3. 実験の最後の炎色反応で観察された色を答えよ。

6. 次の文章を読み, あとの各問いに答えよ。

分子式  $C_{10}H_{16}O_4$  で表されるエステル A 1mol を, 酸を触媒として加水分解すると, 化合物 B 1mol と化合物 C 2mol が生成する。B にはシス-トランス異性体が存在する。また, B を加熱すると脱水反応が起こり, 分子式  $C_4H_6O_3$  で表される化合物 D が得られる。C はヨードホルム反応を示す。また, C を酸化すると, 除光液などに用いられる ( a ) が得られる。( a ) は, フェノールの工業的製造法の 1 つである ( b ) 法の副生成物としても得られる。

1. C はいかなる物質かを答えよ。答えは構造式, 示性式, 物質名のいずれで示してもよい。
2. 文章中の空欄 ( a ), ( b ) にカタカナのみで適語を入れよ。
3. C には, C 自身を含めて何種類の構造異性体が存在するかを答えよ。

② 動物の分類に関する次の各問いに答えよ。

1. ヒトは ① 新動物、② 旧動物 のいずれに含まれるか、番号で答えよ。
2. 脱皮動物、冠輪動物に含まれる動物門のうち、それぞれ1つを答えよ。
3. 棘皮動物の成体の形態上の特徴を簡潔に説明せよ。
4. クラゲとイソギンチャクは、一見してそれほど似ているように思えないかも知れないが、同じ刺胞動物門に分類される。それは、これらが普遍的に共通点をもつからである。クラゲとイソギンチャクの共通点を2つ、簡潔にあげよ。

③ 次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。

シヨウジョウバエの初期発生では、受精卵において、まず ( a ) 分裂だけが進行して①合胞体(シンシチウム)と呼ばれる状態になる。その後、( a ) は卵(胚)の [ I : ア. 表層部 イ. 中心部 ] に移動し、細胞膜によって各核が包まれ、ラグビーボール状の I 層の細胞層をもつ ( b ) となる。

シヨウジョウバエの未受精卵には、ピコイド mRNA が [ II : ア. 前部 イ. 後部 ] に、ナノス mRNA が [ III : ア. 前部 イ. 後部 ] に ( c ) 因子として蓄えられており、受精後に翻訳されたタンパク質が②胚の前後軸に沿った濃度勾配を形成する。これらのタンパク質が ( d ) タンパク質としての役割をはたし、それらの濃度依存的に特定の遺伝子の発現を制御する。

1. 空欄 ( a ) ~ ( d ) にそれぞれ適語を入れよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。
2. [ ] の I ~ III においてそれぞれ、[ ] 内に示されたもののうち正しいものを選び記号で答えよ。
3. 下線部①について、文章から「合胞体(シンシチウム)」とはどのような状態の細胞のことを意味するかを推定したうえで、ヒトの成体内に存在する合胞体(シンシチウム)の例を「○○細胞」または「○○組織」のかたちで答えよ。
4. 下線部②について、この濃度勾配ができるのは、( b ) の時期の胚が、ある構造上の特徴をもつことと深く関わっている。その特徴を簡潔に説明せよ。
5. シヨウジョウバエにおいて、前後軸に沿った位置情報を提供された胚では、3種類の「分節遺伝子」が発現することで体節が形成され、これをもとにいくつかの「ホメオティック遺伝子」の発現領域が指定される。この3種類の分節遺伝子の名称を、発現が誘発される順に答えよ。

④ ヒトの神経系に関する次の各問いに答えよ。

1. ヒトの末梢神経には無髄神経と有髄神経の軸索が両方とも含まれている。ここでは例えば運動性(遠心性)の情報のみについて考えてみると、無髄神経と有髄神経は生体内で神経情報を運ぶうえでどのような使い分けがされていると思うか、あなたの考えを簡潔に説明せよ。
2. 髄鞘を構成する細胞の名称を、末梢神経の場合と中枢神経の場合とでそれぞれ答えよ。
3. ヒトは非常に熱いものに触れると思わず手を引込み始める。これは反応が遅れると命にかかわる問題のため、生体は素早い反応ができるしくみを備えている。熱いものに触れてから手を引込み始めるまでにかかる時間をできるだけ短くするために、生体にはどのような工夫がほどこされているか、簡潔に説明せよ。
4. 1回の活動電位の一連の発生過程において、「電位依存性カリウムチャネル」が果たす役割を簡潔に説明せよ。
5. シナプスにおいて、神経伝達物質の作用によりシナプス後細胞のクロライドチャネルが開くことでシナプス後細胞の膜電位に生じる変化のことを何というか、電位変化の名称またはそのアルファベットによる略号で答えよ。また、そのような電位変化を誘発する神経伝達物質の例を、物質名またはそのアルファベットによる略号で答えよ。
6. ヒトの脳で、次の各記述に該当する脳内の部位の名称をそれぞれ答えよ。
  - (1) 大脳の深部に左右1対あり、記憶の形成と保持に大きく関わる領域。
  - (2) 間脳のうち、下垂体(脳下垂体)につながった領域。
  - (3) 脳幹の構成要素のうち、瞳孔反射、眼球運動、姿勢の保持の中枢を含むもの。
  - (4) 大脳のうち、灰白質からなる部分。

## 公共

1. 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

内閣制度の成立は、1885年にさかのぼる。その後、1889年に制定された大日本帝国憲法には、内閣の組織・権限に関する規定は置かれず、同年に制定された( a )の発する勅令である( A )が、これを定めていた。そのうえ、大日本帝国憲法第55条によれば、国務各大臣は( a )を輔弼するものとされ、内閣は議会や政党を無視して政治を行うことも可能であるとされていた。もともと、大正デモクラシー期には、( B )が確立され、ア( b )の第一党が内閣を組織することが慣行となつた。しかし、その後、( a )の( C )権を振りかざす軍部を中心とする政治勢力が台頭し、五・一五事件等のクーデターによって( B )は瓦解した。

これに対して、日本国憲法は、内閣に関する規定を置き、「内閣は( c )権の行使について、国会に対し連帯して責任を負ふ。」(第66条第3項)としている。つまり、日本国憲法は議院内閣制を採用し、内閣の基盤を国会からの信任に求めている。また、ウ内閣総理大臣は、大日本帝国憲法下では「同輩中の( d )とされてきたが、日本国憲法下では内閣の「( e )」(第66条第1項)であるとされ、その権限が強められた。

1. 文章中の空欄( a )～( e )に入れるのに適する語句をそれぞれ答えよ。
2. 空欄( A )に適する語句を次から1つ選び番号で答えよ。  
① 内閣法 ② 公式令 ③ 内閣官制 ④ 政体書
3. 空欄( B )に適する語句を次から1つ選び番号で答えよ。  
① 起然内閣制 ② 首相公選制 ③ 政党内閣制 ④ 二大政党制
4. 空欄( C )に適する語句を次から1つ選び番号で答えよ。  
① 統治 ② 行政 ③ 統帥 ④ 執政 ⑤ 任免

5. 下線部アに関連して、大正デモクラシー期に尾崎行雄らによって、議院政治において守られるべきと主張された制度は何かを答えよ。

5. 生態系に関する以下の各文が、正しいときは○、誤っているときは×を、それぞれ解答欄に記入せよ。

- (1) 一次遷移の全過程を通じて、群落を構成する植物種数は、ベースはゆるやかになりつつも増加し続ける。
- (2) 針葉樹林に至る一次遷移では、背丈の低い植物のみが見られる状態から、高さが大小さまざまな植物がみられる状態を経て、次第に樹高が大きい植物しかみられない状態に変化する。
- (3) 本州中南部の低地帯における一次遷移では、森林が形成された後の優占種は、スダライやアラカシなどの陽樹を経て、最終的に、クスノキやタブノキなどの陰樹になり安定する。
- (4) 森林が形成された後で、落雷や小規模な伐採によって群落がわずかに破壊されると、生態系のバランスが乱れることで生物多様性が大きく損なわれ、植物の種数が一時的に激減する。
- (5) 生態系内の窒素の循環において、空気中の窒素を直接、窒素同化に利用できる化合物に変えることができるのは、原核生物に分類される種のみである。
- (6) 木はもともとは光合成で空気中の二酸化炭素を固定して生合成されたものであるから、カーボン・オフセット(カーボン・ニュートラル)の考えにもとづけば、森林を伐採して燃料に使用しても、温暖化を助長する可能性はない。
- (7) 家畜の糞尿が水路等を経由して河川に流出し、下流の水圏の富栄養化の原因となることがある。これを防ぐには、糞尿を無機物まで分解してから排出すれば問題はない。
- (8) 外来生物であっても、日本への侵入や移入から長い時間が経過し、生態系に溶け込んでいるものは、急激に駆除しない方がよい場合もある。

6. 下線部イに関連した次の各問いに答えよ。

- (1) 内閣の権限として**適切でないもの**を次から1つ選び番号で答えよ。 ① 緊急集会の要求 ② 恩赦の決定  
③ 最高裁判所長官の任命 ④ 条約の締結  
④ 予算の作成と国会への提出 ⑤ 外交関係の処理 ⑥ 条約の締結
- (2) 内閣が開く会議のうち、行政の最高意思決定機関としての機能をもつものを何と  
いうか、その名称を答えよ。
- (3) 国の行政機関が制定する命令のうち、内閣が定めるものを何とよいか答えよ。

7. 下線部ウに関連した次の各問いに答えよ。

- (1) 内閣総理大臣の権限として**適切でないもの**を次から1つ選び番号で答えよ。  
① 他の国務大臣の任命 ② 他の国務大臣の罷免  
③ 国会への議案の提出 ④ 条約の承認  
⑤ 法律への連署 ⑥ 行政各部の指揮監督
- (2) 内閣総理大臣が複数の省庁にまたがる重要な政策を総合調整するのを補佐する  
ことを目的とし、行政各部の統一をはかるための企画立案を任されるため他の12  
省庁よりも上位に位置づけられるものとして、2001年に新たに設置された行政機  
関を何とよいか、答えよ。

8. 衆議院の解散に関する次の各問いに答えよ。

- (1) これまで、衆議院による内閣不信任決議案の可決または信任決議案の否決がない  
ときにも、内閣は衆議院を解散してきた。このような解散を通知、何とよいか答え  
よ。
- (2) 次の文の空欄 ( i ) と ( ii ) に適切な数を入れよ。  
衆議院が解散されると、( i ) 日以内に総選挙が実施され、選挙の日から ( ii )  
日以内に国会が召集される。
- (3) 1952年の吉田茂内閣による衆議院の解散に対して、解散権の恣意的な運用にあ  
たり憲法違反であるとして訴訟が提起された事件は通称、何と呼ばれるか答えよ。
- (4) 2005年に衆議院において郵政民営化法案が否決され、そのことを理由に内閣は  
衆議院を解散した。当時の内閣総理大臣の名前を答えよ。
- (5) 2024年10月1日～2025年10月21日に内閣総理大臣に在職した石破茂が率い  
た第1次および第2次石破内閣が打ち出した政策や実績のうちから、主な2つを自  
由に選び、それぞれ簡潔に記せ。

2. 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

資本主義経済の下では、多くの産業分野において企業間で激しい競争が繰り返され、  
その競争で淘汰されずに残った少数の大企業が市場を支配する寡占状態がよくみら  
れる。特に、1企業が支配する市場は寡占といわれる。企業は①大規模生産を行えば  
利益が大きくなるため、市場支配への意欲を高めるのである。寡占状態にある複数企  
業は、その結合形態によって分類できる。同一産業の複数企業が、高い利潤を確保す  
るために価格や生産量、販路などに協定を締結する ( a )、同一産業、業種  
で複数企業が合併・合同する ( b )、持株会社、親会社、株式保有を通して各分  
野の企業を傘下におさめる ( c ) が代表的なものである。第二次世界大戦前、日本  
経済の中核をなした②財閥は、( c ) の一種である。

寡占市場では、市場占有率の高い企業が、生産費に一定の利潤を加えた「管理価格」  
を設定し、他企業がこの価格に追随することから、事実上、市場占有率の高い企業が  
( d ) となる。( d ) が設定した管理価格が存在すると、③市場の需給関係は反  
映されず、価格が下がりにくい現象が生じる。そこで、商品の品質、ブランド、デザ  
イン、アフターサービス、広告・宣伝といった価格以外の手段による ( e ) 競争が  
主流となるが、こうした競争もまた価格を押し上げる一因となっている。

寡占に伴う弊害を防止し、企業間の自由な競争を促進すべく、各国は独占禁止政策  
の実施に努めてきた。わが国でも、民主化政策一環として、1947年、「( f ) 独占  
の禁止及び公正取引の確保に関する法律」、いわゆる独占禁止法 ( 独禁法 ) が制定さ  
れ、法の運用機関として ( g ) が設置された。当初の独占禁止法は、( f ) 独占  
や不当取引などを厳しく制限する内容であった。

独占禁止法は、幾度かわたる改正を重ねて現在に至っている。まず、戦後の経済  
統制が相次いで撤廃され、経済が活性化すると、産業界の要請に応え、1953年には不  
況カルテルと ( A ) カルテルが認められ ( その後、1999年に廃止 )、制限は大幅  
に緩和された。しかし、石油危機前後の目に余る企業行動に世間の批判が高まり、1977  
年の法改正では、違法カルテルに対する課徴金制度をはじめとした規制の強化がなさ  
れた。その後しばらくは規制は強化傾向にあったものの、1997年には、国際競争力の  
弱体化を防ぎ、長引く日本経済の低迷の打開の一策として、制定当初より財閥の温床  
として禁じてきた ( h ) 会社が半世紀ぶりに解禁となった。近年、社名の末尾に  
「○○ホールディングス」とつく会社をよく目にするのはその影響といえる。

今後も、経済活動のグローバル化、企業の組織再編の多様化、国際的な制度との調  
和など社会情勢に配慮しつつ、独占禁止法の改正は時代に沿う形で行なわれるであろう。

1. 文章中の空欄 ( a ) ~ ( g ) に適する語句をそれぞれ答えよ。同じ記号の空  
欄には同じ語句が入る。

2. 空欄 ( A ) に入る適切な語句を次から1つ選び記号で答えよ。

- ア. 国際      イ. 合理化      ウ. 市場分割      エ. 生産数量      オ. やみ

3. 下線部①の現象やその効果を意味するカタカナを用いた用語を答えよ。
4. 下線部②に関して、日本の四大財閥に**含まれないもの**を、次から1つ選び記号で答えよ。  
ア. 住友      イ. 古河      ウ. 三井      エ. 三菱      オ. 安田
5. 市場がもつ、下線部③の状況を生じやすい性質のことを表す語句を記せ。
- 3** 日本の思想史に関する記述として正しいものを、次から1つ選び番号で答えよ。
- ① 伊藤仁斎は、自他いずれにも偽りをもたない純真な心である孝を重視し、朱子学の形式主義を批判した。
  - ② 内村鑑三は、キリスト教信仰を確立し、イエス(Jesus)と日本(Japan)という「2つのJ」に仕えることを宣言した。
  - ③ 西田幾多郎は、無名の人々からなる常民こそが日本文化の担い手である考え、常民の生活や習俗の調査・研究を通して民俗学を形成した。
  - ④ 柳田国男は、西洋哲学の主観と客観が対立する以前の状態に純粹経験を見いだし、それが真の実在であるととした。

## 国語総合

□ 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

私はついこの間まで、超がつくくらい「新しもの好き」でした。実験の方法でもパソコンやスマートフォンアプリでも、とりあえず新しいことはなんでも試してみる「好奇心の塊」でした。ちなみに子供の頃は「昆虫少年」に加えて「分解小僧」でもありました。家電が捨てられる大型ごみ収集の日、朝から大興奮で、ような子供でした。しかし最近仕事量(主には雑用?)がかなり増えて、「新しもの好き」も「分解小僧」も鳴りをひそめています。昆虫少年はそこそこです。

要するに私は現在「つまらないおっさん」ですが、好奇心だけは依然旺盛です。最近興味があるのは、メタバース(仮想空間)です。メタバースでは、自分のアバター(分身)を作って、コンピュータの中の街で買い物したり遊んだりすることができます。ゴーグルをはめて手足にセンサーをつければ、自分が仮想の町で実際に動いているような感覚にもなれます。私は4年ほど前に工学部の学生さんが作ったものを体験させてもらったことがあります。そのときはメタバースではなくVR(バーチャルリアリティ、仮想現実)技術と呼ばれて、まだかなり試行段階にありました。それが、コロナ禍で人と人との接触ができないときに、一気にキヤットコウを浴び進歩しました。

コミュニケーションやゲームの需要に加えて、このVR技術で私がいいたいと思つたのは、「居場所の創出」です。居場所がなくなることが引きこもりや自殺につながる場合があることがわかっていきます。本当は、現実世界でシニアや色々な人の助けを得て、居場所をつくるのが一番いいのですが、とりあえずの緊急避難場所としてメタバースは使えると思います。③自分のアバターに代わりに学校に行つてもらうのはどうでしょう。

もう一つ良いと思つた点は、メタバースがバリアフリーであることです。そこでは年齢も性別も国籍も、社会的な立場も何も関係なく、完全なバリアフリーで人と関わることも可能です。そういう技術は今までになかったので、新しい「社会のコミュニケーション」として大変興味があります。

バリアフリーの利点を活かして、もっと発展的に使う方法もあります。たとえば男性は女性に、若者は老人に、子供は大人に、マッチョな人は細身に、明るい人は少し暗めに、生徒は先生に、と、体験したことがない違った自分になってみてはいかがでしょう。

かもしれない。B

仮想空間で1回( a )のもいいかもしれません。生きていくことの意味や大切さもわかると思います。そして何より大切なことは、仮想空間を出た後には、しっかりと現実に戻り、その体験を活かすということです。仮想空間で居心地が良かったなら、きつと現実でも同じことができるはずですが。仮想空間は、現実の世界でありのままの自分で生きるための、あくまでも練習の場なのです。

仮想空間では、自分も含めて理想とする世界を作り、そこで楽しい体験ができるかもしれません。宇宙にだつて行けます。現実の世界でも、そこまでは完璧ではないにしても、努力次第である程度理想に近い世界を作ることができると思います。現実の世界では、それぞれの人にとって快適な居場所を作るお手伝いが、経験豊かなシニアにはできないのではないかと期待しています。④たとえて言うなら、古い木や古い森のほうは、変動がなく安定している分、いろいろな生き物が安心して生息できる環境を提供できるようなものです。

シニアに対して注文をつけてしまいました。申し訳ない限りです。「人生の黄昏時、最後は好きに生きさせてくれ」という声が聞こえてきそうです。「人生の黄昏時だからこそ、最後は世の中のために」というのが私の願いです。

歳をとつた経験のない若い人に見えろかもしれません。体が弱って病気をしたり、見た目にもいいことのないように見えるかもしれません。体が弱って病気をしたり、見た目にもシワがでたりします。さらに日本には少なからず年齢制限があり、歳をとるにつれて制度的にもできないことが増えていき、徐々に社会から隔絶されていきます。これらの状況証拠からすると、若い人の目には、歳をとることはさまざまなものや失うことであり、( b ) ことばかりのようにも見えます。それは本当でしょうか？

1989年、スウェーデンの社会学者トルンスタムは、85歳を超える超高齢者の心理状態を分析し、意外な結果を得ました。

まず超高齢者の価値観ですが、彼によると、「物質主義的・合理的」な世界観から「宇宙的・超越的」世界観に変化する、と言います。簡単に言えば、普通の「ジョウミンテキ」な「欲」が支配する世界から、神様のような大きな世界観へ変化するということです。もっと簡単に言えば、あれが欲しいこれが食べたい、この人と付き合いたい、こうした人よりうまくお金がカセげるなどの自己中心的な考え方が( c ) のです。

さらに超高齢者になると、他人を敬い感謝する気持ちが強くなるそうです。「どうぞ先に食べてください、必要なら私の分も差し上げます。私はそんなにお腹が空いていないので」という感じですが。

また、自然や宇宙とのつながりを感じて孤独感や減り、肉体的な衰えや年齢制限でできないことが増えても落ち込まず、後悔もせず、くよくよもしなくなり、

そして重要なのは、死の恐怖も薄らぐそうです。成功や達成感を重視する若い頃とは異なり、オダやかな幸福感と自己肯定感に満たされるのです。

『老人と海』のサンチャゴは、獲物を失ったこと後悔も落胆もせず、ただ自然の中で生きているという「一体感」に幸福を感じていました。まさにその心境です。

日本でも、同様の研究が東京都健康長寿医療センターと大阪大学などにより行われました(2010, 2017年)。高齢者3000人にインタビューし、トルンスタムとほぼ同じような結果を得ています。仕事を引退し体力が衰え始める60, 70代では、できないことが増えることに不安が募り、鬱々とした気持ちが高まります。ここを乗り越え85歳を過ぎたあたりからそれらの不安が減り、あるがままの状態を受け入れるようになるそうです。このネガティブをポジティブに転換する気持ちの切り替えは、大病や配偶者

との死別など辛い経験をした人では、さらに強くなる傾向があるそうです。

この超高齢者の心理的特徴は「老年的超越」と呼ばれています。一見難しそうな言葉ですが、簡単に言うとこんな感じですよ。縁側でネコを眺めながら庭を眺め、のんびり一日を過ごし、人が遊びに来ると、あまり親しい人ではなくてもニコニコしながらお茶やお菓子を出し、話を聞いて励ましてあげる優しいおばあちゃん、おじいちゃんの心境です。一方で（ d ）に引っかけやすいのも「ウナズケます。これは要注意です。」

（小林武彦「なぜヒトだけが老いるのか」より。出題の都合上、一部改変。）

問一 傍線部ア、コのカタカナは漢字に直し、漢字には平仮名で読みがなを付せ。

問二 文脈上、空欄（ A ）に適すると判断し得る文の一例を考え、記述せよ。

問三 傍線部①の括弧書きによって、筆者は読者にどのような情報を伝えようとしているとあなたは考えるか、次の文を参考にした上で、簡潔に説明せよ。

筆者の「小林武彦」は、東京大学教授、日本学術会議会員などの任に就く生物学者である。

問四 傍線部②から、メタバースとVRの語句の間には、わずかながら意味の違いがあることがうかがえる。傍線部③は、当時はまだメタバースという語句が使われていなかったことを表しているが、だからといってVRは、初期の未発達な技術を指す語句という訳ではなく、メタバースが普及した現在も一般的に用語として使用されている。現在では、メタバースとVRの間には、どのようなわずかな意味の違いがあるだろうか。違いのうちの一つについて簡潔に説明せよ。解答にあたっては、文章を参考にしてもよいが、必ずしも文章のみに依存せず、日常の言語生活でメタバースとVRの語句がどのように使分けられているかを思い出した上で、あなたの考えを自由に述べよ。

問五 傍線部③について、筆者は、自分のアバターに代わりに学校に行ってもらうこと、どのような効果があると考えているか、分かりやすく簡潔に説明せよ。

問六 文脈上、空欄（ B ）に適すると判断し得る文の一例を考え、記述せよ。

問七 文脈上、空欄（ a ）に適すると考えられる動詞または動詞句の一例を挙げよ。

問八 文脈上、空欄（ b ）に適すると考えられる形容詞の一例を挙げよ。

問九 文脈上、空欄（ c ）に適すると考えられる動詞または動詞句の一例を挙げよ。

問十 文脈上、空欄（ d ）に適すると考えられる名詞または名詞句の一例を挙げよ。

問十一 傍線部④について、文脈としては、傍線部④の前文が直接、傍線部④の直後の文に続いているため、傍線部④の文は、ない方が文章全体の論理としてはわかりやすくなる。にもかかわらず傍線部④の文をあえてこの箇所へ置くことにより、筆者はどのような効果を狙っていると考えられるか、わかりやすく説明せよ。

問十二 筆者が、現実の世界で、特に若い人に対しそれぞれの人にとって快適な居場所を作るお手伝いをするのに、高齢者（シニア）が適していると考えられる理由のうちから主な二つを、それぞれ簡潔に答えよ。

二 次の文章を読み、あとの問いに答えよ。

ずいぶん前の事なのに、社会心理学の方面では、流言飛語がもたらすパニックの例として、未だに「豊川信金事件」が語り継がれているようだ。

この事件は、一九七三（昭和四八）年二月八日、土曜日の午後、国鉄（現JR東海）飯田線に乗り合わせた三人の女子高校生の何気ないオシヤベリから始まったものという。豊川信用金庫に就職が決まった生徒を、一人が、ある別の信用金庫で起こった（ a ）事件を引き合いに出して、「信用金庫は危ないよ」とからかったのが発端で、からかわれた生徒から、この話を聞いた親戚の一人が、豊川信用金庫に結びつけて、電話で「豊川信用金庫は危ないのか？」と、知り合いに問い合わせたのが、そもそもの始まりだそう。翌日の日曜日には、美容院で話題になり、水曜日には、既に町中に噂が広がって、木曜日には、アマチュア無線で報じる者も現れて、信金の窓口で預金者が殺到する事態となった。翌、金曜日には、「職員の使用込み」とか、「理事長、自殺」といったデマも発生し、信金の依頼を受けたマス・コミが沈黙化に乗り出した。一週間目の土曜日に、大蔵省（当時）東海財務局長と日銀名古屋支店長の経営保証の声明によって、ようやく収まった、というのが、おおよその経過である。

（田中章夫「日本語スケッチ帳」より。出題の都合上、一部改変。）

問一 文章中の空欄（ a ）に入る語句を推定して書け。

問二 傍線部①と傍線部②の「信用金庫は危ない」の意味を、違いがわかりやすくなるよう、それぞれ簡潔に説明せよ。

## 数学 I・A

## 英語

- 1 次の式をそれぞれ因数分解せよ。

(1)  $8x^3 + 12x^2y + 4xy^2 + 6x^2 + 9xy + 3y^2$

(2)  $(x-4)(x-2)(x+1)(x+3) + 24$

- 2 「 $3x + 3 < x - 5$  または  $x - 2 < 2x + 1$ 」 かつ  $-2x + 3 > 1$  』  
 という条件を満たす  $x$  の値の範囲を求めよ。

- 3 2次関数  $y = ax^2 + x + a^2 - a - 6$  のグラフが  $x$  軸の正の部分と負の部分の  
 両方で  $x$  軸との共有点をもつとき、 $a$  の値の範囲を求めよ。

- 4 四角形 ABCD は円に内接し、 $AB = 3$ 、 $BC = CD = \sqrt{3}$ 、 $\cos \angle ABC = \frac{\sqrt{3}}{6}$   
 である。このとき、辺 AD の長さを求めよ。

- 5 2 個のサイコロを同時に投げ、出た目の数を  $a$ 、 $b$  とするとき、 $x$  についての 2  
 次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  に関して、次の確率をそれぞれ求めよ。

- (1) この方程式が実数解を持つ確率  
 (2) この方程式が重解をもつ確率

- 1 次の英文を読んで、あとの問いに答えよ。なお、※を付した語句には注釈がある。

We human being know, of course, that individual lives are limited. All life ends in death. With some life forms, the time between birth and death is only a matter of seconds; with others, it can take more than a hundred years.

So, does death cut off all connections with future life? Well, when a mother gives birth to a child, life is passed from parent to child on a cellular level. Even if the individual dies, life is preserved by the cells and various microorganisms.

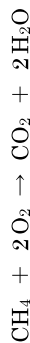
Consider genes. It is through genes that life has managed to evolve for billions of years. That is, even though life is limited on an individual level, its basic units are continually being passed on to life forms of the next generation. In that sense, as long as the Earth exists, life will continue to be passed on. From our ancestors born in the Hadean Era to more evolved life in the Archean Era, and finally to us today, the chain is unbroken.

Today, human beings cannot live without oxygen. And there is also a limit to how much heat humans and most animals and plants can bear. However, the ancient life forms that passed genes down to us endured life in conditions quite different from ours. This can be seen in the Hadean and Archean Eras.

Today, some life forms exist that prefer to live near volcanic vents with temperatures of one hundred degrees Celsius. Others live in areas without Oxygen; they depend on nitrogen instead. These life forms show us how our ancestors adapted to the conditions of early Earth.

Put another way, we can now see that human beings, together with other mammals, are just small part of the full range of life. However, we should also not forget that even the life forms that adapted to very different circumstances than ours faced the possibility of extinction following the Archean Era.

Let's take a look at what oxygen can do. When oxygen reacts with methane, it is converted into carbon dioxide and water, as shown in the formula below.



The carbon dioxide is further converted by photosynthesis into oxygen. At a glance, this process seems to create the perfect conditions for life. But in reality, it resulted in an important change that endangered life on Earth. This took place in the Proterozoic Era, the last age of the Precambrian Era.

Blue-green algae absorbed carbon dioxide, and, through photosynthesis, released oxygen. This is why there was an increase of oxygen on Earth. When the algae died,

the carbon converted from carbon dioxide settled at the bottom of the ocean onto a tectonic plate. Over a long period of time, these materials sunk deeper into the Earth through holes in the Earth's crust. As more and more \* carbon dioxide sunk underground, the carbon dioxide in the air was reduced.

What effect did this have on Earth? Carbon dioxide plays a role in \* keeping the heat from the sun on the Earth's surface. If the amount of carbon dioxide declines, the heat from the sun's radiation is lost into outer space, and the temperature of the Earth drops. That's what happened about 2.4 billion years ago: Earth's temperature began to fall.

Over a period of tens of millions of years, this change gradually affected our planet. As the temperature fell, the ice at \* the two poles began to grow and move to lower \* latitudes. When the Earth started to turn white, the sun's rays were ( a ) off the ice, further speeding up the cooling. In time, the entire planet was covered in ice in what is now called "Snowball Earth."

This ice age, the earliest that we know of, is called the Huronian \*glaciation. Specialists who study the history of the Earth think that the planet was completely frozen for tens of millions of years. The temperature at the poles was - 90 degrees Celsius. The temperature along the equator dropped below - 50 degrees Celsius. On land, the ice was about 3000 meters thick.

On Snowball Earth, life forms near the surface probably became extinct. Scientists believe the blue-green algae managed to survive by attaching itself to areas with high temperatures near volcanic vents, hiding down there for years.

What finally saved Snowball Earth was volcanic activity. \* Eruptions caused the underground carbon dioxide to return to the air.

The Huronian glaciation is said to have ended 2.1 billion years ago. But the battle between life forms and the world around them continued. Earth completely froze over two more times: during the Sturtian glaciation (about 760 million years ago to 700 million years ago) and the Marinoan glaciation (about 620 million years ago to 550 million years ago).

After the first Snowball Earth, the planet's temperature experienced a sudden increase. With the rise in temperature, convection air currents became active, and the Earth was hit by large-scale storms with typhoons, winds, and \* lightning. When the seas grew tempestuous, the water stirred up minerals from within the Earth. Blue-green algae and other microorganisms grew well. As oxygen increased, life forms became more active, and some began to evolve by mutation. Then about 2 billion years ago, the \* eukaryote appeared, a life form with a complex structure and a cellular nucleus.

In this nucleus, DNA could be safely stored and genetic information preserved. Generally, the DNA was copied and protein was synthesized by RNA, a process close to what we have today.

To put it another way, when cell division occurred, DNA was passed on by chromosomes, making the evolution of higher life possible. It took nearly 3 billion years to reach this stage, but the effect was striking. Fossils show that by the end of the Precambrian Era, after the Marinoan glaciation, large-scale plant life and primitive animals came into being.

(Adopted from Coen Nishiumi, *The History of the Earth*, 2018:一部改変)

- 注) the Hadean Era : 冥王代。約 46 億年前の地球誕生から 40 億年前まで。  
 the Archean Era : 太古代。40 億年前から 25 億年前まで。太古代のはじめに生命が誕生したので、別名、始生代ともいう。  
 the Proterozoic Era : 原生代。20 億年前から 5.41 億年前まで。  
 the Precambrian Era : 先カンブリア時代。地球誕生から原生代の終わりまでを全て含む。

glaciation : 氷期

1. 生物の寿命は種や個体によって異なるが、英文によると、個体の寿命として最も短いケースと最も長いケースはどの程度の時間(期間)であるか、それぞれ日本語で答えよ。

2. 英文内において下線部アと同義と考えられる語を、英文から抜き出して記せ。

3. 下線部イを文脈に合う日本語に訳せ。

4. 英文から、下線部ウはどのようなものであったとわかるか説明せよ。

5. 下線部エ、オをそれぞれ日本語に訳せ。

6. 英文中の下線部カに意味が最も近い語を、次から 1 つ選び番号で答えよ。

- ① aurora ② begonia ③ camellia ④ indigo  
 ⑤ mallow ⑥ magenta ⑦ mimosa ⑧ ebony

7. 英文から、下線部キはどのような状態であったと推定されるか、次から 1 つ選び番号で答えよ。

- ① high-pressure gaseous state  
 ② pure substance compressed into a solid form, or dry ice  
 ③ carbonates or solid organic compounds  
 ④ dead but flesh algae  
 ⑤ algae buried in permafrost

8. 下線部クの働きは一般に日本語で何とよばれるか、漢字4字の語句を記せ。
9. 下線部ケが指し示す2つのものをそれぞれ日本語で書け。
10. 下線部コを日本語に訳せ。
11. 空欄( a )に適する語句を次から1つ選び、番号で答えよ。  
 ① absorbed ② risen ③ reflected ④ paid ⑤ laid
12. 下線部サの意味を日本語で簡潔に記せ。
13. 下線部シを文脈に合うように訳せ。
14. 下線部スの訳語を答えるか、または、訳語がわからない場合には、どのようなものの意味しているか説明せよ。
15. 英文および注釈から、進化史上、原始的な動物が出現したのは今からおよそ何年前かを読み取り、有効数字2桁に相当する値を数字や漢字を用いて記せ。

② 英文中の空所に入る適切な語句をそれぞれ選択肢から1つ選び、番号で答えよ。

1. You ( ) could if you go out without a coat.  
 ① catch ② will catch ③ would catch ④ caught ⑤ have caught
2. She demanded that he ( ) her the truth.  
 ① tell ② told ③ has told ④ had told ⑤ should have told
3. What students wear to school varies from one high school to ( ).  
 ① two ② next ③ other ④ the other ⑤ others ⑥ another
4. ( ) present were disappointed to hear his speech.  
 ① All that ② Some who ③ Any ④ Every ⑤ Those
5. If you were in my place, what ( )?  
 ① are you doing ② would you do ③ have you done  
 ④ would you have done
6. Mr. Smith has a ( ) son who goes to a nursery school.  
 ① three years old ② three year old ③ three-years-old  
 ④ three-year-old
7. We barely began to sail ( ) the direction of a lighthouse.  
 ① to ② toward ③ into ④ in
8. The teacher ( ) when I was about to fall off the stage.  
 ① caught my arm ② caught me by an arm  
 ③ caught me by the arm ④ caught me with an arm
9. The price of books is getting ( ) these days.  
 ① more expensive ② higher ③ more affordable ④ more valued

## 化学基礎・生物基礎

必要があれば、原子量、定数は次の値を使うこと。 H 1.0 N 14 Cl 35.5  
標準状態 (0°C, 1.013 × 10<sup>5</sup> Pa) における気体のモル体積 22.4 L

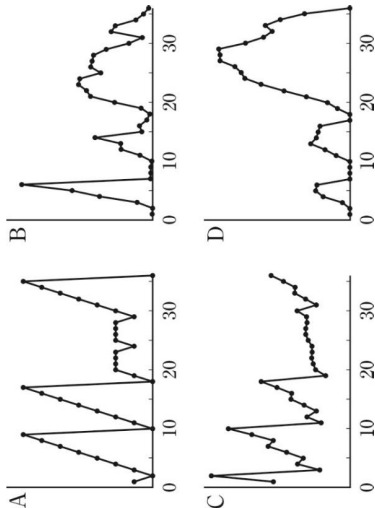
- [3]** 次の英文は、会話の文脈や状況などによって、意味が2通りに解釈できる。日本語で2通りの訳文を、それぞれ書け。さらに、誤解なく確実にそれぞれの訳の意味が伝わるように、英文を書き換えよ。

I won't go out because it's raining.

- [1]** 次の各物質にいずれも不純物として少量の塩化ナトリウムが含まれているものとする。それぞれの物質から塩化ナトリウムを分離(除去)して、それぞれの物質を精製する方法の1例を、操作の手順を含めてそれぞれ簡潔に説明せよ。

1. 水
2. ヨウ素
3. 黒鉛
4. 硝酸カリウム

- [2]** 右のA~Dのグラフは、原子番号1~36の元素について、原子番号を横軸に、その元素または原子に関係する何らかの値を縦軸にとつてかかれたものである。これについて次の各問に答えよ。



1. A~Dは、それぞれ何の値を縦軸にとつてかかれたグラフであるか。次から、それぞれ最も適当なものを選び番号で答えよ。

- ① 電子親和力
- ② イオン化エネルギー
- ③ 単体の融点
- ④ 最外殻電子の数
- ⑤ 価電子数
- ⑥ 室温における単体の密度

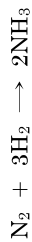
2. 一般に、Aで最も大きな値を示している3つの元素を含む元素群は、あるグループ名で呼ばれている。この元素群の名称を答えよ。

3. Dでは、いくつかの元素は他のものに比べてきわめて小さい値を示している。それらの元素のなかでも、最も小さい値を示すものは何か、元素記号で答えよ。

- [3]** 質量パーセント濃度36.5%、密度1.18g/cm<sup>3</sup>の濃塩酸について、次の問いにそれぞれ、値を四捨五入せずに答えよ。計算過程は記さなくてよい。

1. この濃塩酸のモル濃度はいくらか。
2. この濃塩酸25mLを水でうすめて500mLにした希塩酸のモル濃度はいくらか。

4. 窒素と水素は次のように反応し、アンモニアを生じる。

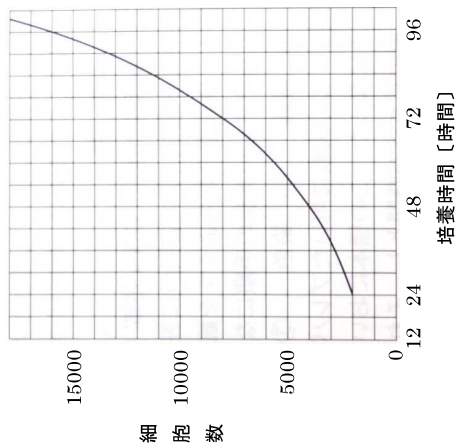


窒素 84g と水素 12g を用い、いずれか一方が完全に消費されるまで反応させた。

1. 未反応のまま残った窒素または水素は、標準状態で何 L か。
2. 生成したアンモニアは何 g か。

5. pH2.52 の塩酸の水素イオン濃度 [mol/L] を有効数字 2 桁で求めよ。ただし、 $\log 3.0 = 0.48$  とする。計算過程は記さなくてよい。

6. ある動物細胞の細胞周期を調べるために、細胞を増殖に適した環境下で培養した。培養を開始して 24 時間後から、一定時間ごとに全細胞数を継続して計測することにより、右のようなグラフが得られた。これに関する次の各問いに答えよ。

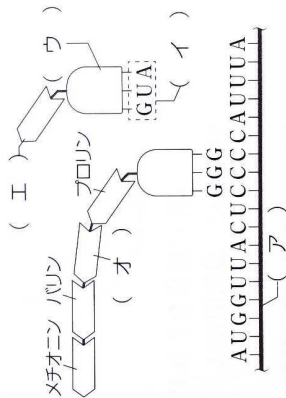


1. 細胞周期のうち、分裂期の細胞を認識するために用いられる染色液の例を 1 つ答えよ。
2. 間期の細胞と分裂期の細胞とで、染色体の様子にはどのような違いがみられるか簡潔に説明せよ。
3. この動物細胞の 1 細胞周期は何時間かを答えよ。
4. 細胞分裂している細胞を観察したところ、1200 個あたり 75 個の細胞が分裂期であった。この動物細胞の分裂期の長さは何時間何分かを答えよ。

5. 一般の学校では通常、動物の培養細胞を維持することは困難である。したがって生徒を対象にした実験授業で細胞分裂を観察したい場合には、タマネギの根端のように植物由来の材料を用いるのが普通である。自然条件下にある細胞を対象として細胞分裂の観察実験を行う場合、動物よりも植物を試料として用いた方が実験材料として適している理由を簡潔に説明せよ。ただし、試料の入手が容易である、あるいは、組織の採取が個体の死に直結しないため実験時の罪悪感が少ない、などといった理由ではなく、「細胞分裂像の観察の容易さ」の観点から解答すること。

7. 次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。

DNA の塩基配列を RNA につつしとる過程を ( a ) という。DNA と RNA はともにヌクレオチドからなるが、RNA を構成する糖は ( b ) である点が DNA と異なる。また、RNA にはチミンがなく ( c ) が含まれている。mRNA の塩基配列にもとづいてタンパク質が合成される過程を ( d ) という。右の図は真核生物の細胞質中でタンパク質合成が行われているようすを示す。



1. 文章中の空欄 ( a ) ~ ( c ) にそれぞれ適語を入れよ。

2. 文章中の空欄 ( d ) に入る用語の、日本語訳される前の語として正しいものを、次から 1 つ選び番号で答えよ。

- ① transfusion
- ② transplantation
- ③ transcription
- ④ translation
- ⑤ transportation
- ⑥ transformation

3. 図中の ( ア ) ~ ( ウ ) に入る適語または略号をそれぞれ答えよ。

4. 図中の ( エ ), ( オ ) に入るアミノ酸は何かを、次の表を参考にしてそれぞれ答えよ。

コドン表 (遺伝暗号表)

UUU	フェニルアラニン	UCU	セリン	UAU	チロシン	UGU	シスチン
UUC		UCC		UAC		UGC	
UUA	ロイシン	UCA		UAA	終止	UGA	終止
UUG		UCG		UAG		UGG	トリプトファン
CUU		CCU		CAU	ヒスチジン	CGU	
CUC		CCC		CAC		CGC	
CUA	ロイシン	CCA	プロリン	CAA	グルタミン	CGA	アルギニン
CUG		CCG		CAG		CGG	
AUU		ACU		AAU	アスパラギン	AGU	セリン
AUC	イソロイシン	ACC		AAC		AGC	
AUA		ACA	トレオニン	AAA	リジン	AGA	アルギニン
AUG	メチオニン(開始)	ACG		AAG		AGG	
GUU		GCU		GAU	アスパラギン酸	GGU	
GUC	バリン	GCC	アラニン	GAC		GGC	グリシン
GUA		GCA		GAA	グルタミン酸	GGA	
GUG		GCG		GAG		GGG	

化学

必要があれば、原子量、定数は次の値を使うこと。  
 H 1.0 C 12 O 16 Mg 24 S 32 Mn 55 Cu 63.5  
 アボガドロ定数  $6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$   
 標準状態 (0°C,  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ ) における気体のモル体積 22.4 L

8. 互いに免疫的に異なるA, B, Cの3系統のマウスを用いて皮膚移植実験を行った。次の1~7の各皮膚移植実験において、移植された皮膚片はどうか、あとの①~④から、それぞれ1つずつ選び番号で答えよ。

1. 成熟したA系統マウスに同年齢のA系統マウスの皮膚片を移植した。
2. 成熟したA系統マウスに同年齢のB系統マウスの皮膚片を移植した。
3. 出生直後のA系統マウスに成熟したB系統マウスのリンパ球を注射した。このA系統マウスが成熟したのち、成熟したB系統マウスの皮膚片を移植した。
4. 2の処理をしたA系統マウスに、3週間後、再びB系統マウスの皮膚片を移植した。
5. 2の処理をしたA系統マウスに、3週間後、C系統マウスの皮膚片を移植した。
6. 3の処理をしたA系統マウスに、別の成熟したA系統マウスのリンパ球を注射した。
7. 2の処理をしたA系統マウスのリンパ球を実験の3週間後にとり、別の成熟したA系統マウスに注射した。このA系統マウスに、成熟したB系統マウスの皮膚片を移植した。

- ① 拒絶反応は起こらずに生着する。
- ② 通常の拒絶反応が起こり、脱落する。
- ③ 生着していた皮膚片が脱落する。
- ④ ②よりも激しい拒絶反応が起こり、より早く脱落する。

1. 次の表は、物質A~Hの性質を示したものである。これを見て、あとの各問いに答えよ。

物質	融点(°C)	沸点(°C)	固体状態での電気伝導性	液体状態での電気伝導性	水溶液の電気伝導性
A	660	2470	良	良	—
B	801	1413	不良	良	良
C	114	184	不良	不良	—
D	1540	2750	良	良	—
E	0	100	不良	不良	—
F	1610	2230	不良	不良	—
G	大気圧下では-79°Cで固体から気体へ直接変わる		不良	—	( a )
H	6	80	不良	不良	—

1. 物質A~Hは、下の物質のいずれかである。それぞれにあてはまる物質を化学式で示せ。  
 アルミニウム、鉄、塩化ナトリウム、ヨウ素、水、ベンゼン、二酸化炭素、石英
2. 次のア~オのうち、物質A~Hのいずれか1つの性質に当てはまる記述は、全部でいくつあるか、その数を答えよ。  
 ア. 緑の炎色反応を示す。  
 イ. 石灰水を白濁させる。  
 ウ. その水溶液を硝酸銀水溶液に加えると白色沈殿を生じる。  
 エ. 水酸化ナトリウム水溶液に入れると発泡して溶ける。  
 オ. 地殻中に最も多く存在する元素と2番目に多く存在する元素からなる。
3. 表中の下線部の変化は一般的に何と呼ばれるか、また、これとは逆に、物質の状態が気体から固体に直接変わる変化を何というか、それぞれ答えよ。

3. 自動車や工場など様々な発生源から大気中に放出され酸性雨の原因となっている二酸化硫黄  $\text{SO}_2$  を、次の実験によって定量した。大気の試料 100 L (標準状態) に含まれる二酸化硫黄を、二酸化硫黄吸収液に完全に吸収させ、得られた吸収液を水で希釈して 200 mL にした。この溶液を 20.0 mL とり、デンプン水溶液を少量加えた後、0.0050 mol/L のヨウ素  $\text{I}_2$  溶液で滴定したところ、ヨウ素溶液を 16.0 mL 加えたところで終点に達した。なおヨウ素溶液中のヨウ素は、次のように二酸化硫黄と反応する。



1. 滴定の終点において、溶液の色は何色に変化したか。
2. 吸収液に吸収された二酸化硫黄は何 mol か。有効数字 2 桁で答えよ。
3. 大気試料に含まれていた二酸化硫黄の体積パーセントを有効数字 2 桁で求めよ。計算過程は記さなくてよい。

(計算用余白)

4. 表中の空欄 ( a ) に適すると考えられる語句を、次から 1 つ選び番号で答えよ。

- ① 不良      ② やや良      ③ 良

5. 物質 A ~ H が結晶になったときの結晶の種類を、それぞれ次の①~④から 1 つずつ選び、番号で答えよ。

- ① イオン結晶      ② 分子結晶      ③ 共有結合結晶      ④ 金属結晶

6. 次のア~ウに示すように混合物から指定した物質を分離するとき、それぞれに最も適切な方法を下の①~④から選び、番号で答えよ。

ア. B と C の混合物から C

イ. D と E の混合物から D

ウ. B と E の混合物から E

- ① 昇華法      ② ろ過      ③ 蒸留または分留      ④ 再結晶

2. 化学的量的計算に関する次の各問いに答えよ。

1. メタノールとエタノールの混合物がある。これを完全燃焼させたところ、二酸化炭素 2.64 g と水 1.98 g を生じた。このときに必要な酸素は標準状態で何 L かを、有効数字 2 桁で求めよ。計算過程は示さなくてよい。

2. 金属 X の硫酸塩  $\text{XSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  について、水と水の数 n と金属 X が何の元素かを推定するために、 $\text{XSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  を 48.2 g とり、温度を室温から 400°C まで上昇させながら質量の変化を記録したところ、段階的に質量が減少した後、300°C 以上では質量が減少しなくなったので、硫酸塩は完全に無水物  $\text{XSO}_4$  に変化したと推定された。このときの試料の質量は 30.2 g であった。途中、200°C 前後で質量が一定になる時間帯があったので、このときの試料は、 $\text{XSO}_4 \cdot m\text{H}_2\text{O}$  の状態にあったと推定され、その質量は 33.8 g であった。以上の情報から、n の値、および、金属 X が何であるかを推定し、 $\text{XSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  を正しい組成式に直したものを解答欄に記せ。ただし、 $1 \leq m < n \leq 7$  であることがわかっているものとする。

(計算用余白)

## 生物

1 次の各問いにそれぞれ2行以内で答えよ。

1. ウイルスは、「遺伝情報をもつ」という生物に共通する特徴をもっているが、通常、生物とはみなされていない。その理由を述べよ。
2. 生物の基本要素である細胞の多くは、豊富に水を含んでいる。生命活動において水がもつ主な役割を、次の2つの語句をいずれも用いて説明せよ。

語句：溶媒、比熱

3. 生物は、一見すると多様であるが、共通した特徴がみられる。この例として、多様な脊椎動物の間に見られる共通の特徴について、「脊椎を中心とする硬骨でできた内骨格をもつ」以外に複数、あげて説明せよ。
4. DNAの塩基配列やタンパク質のアミノ酸配列のデータをもとにした分子系統樹が、形質をもとにした系統樹よりも優れている点について説明せよ。
5. 無機触媒と酵素の共通点と相違点について説明せよ。

6. 一定量の酵素に対して基質の濃度を次第に増していくと、基質濃度がある濃度に達するまでは反応速度は上昇するが、それ以上では反応速度が一定になる。基質濃度を増しても反応速度が一定のままである理由を説明せよ。

7. 体細胞分裂の過程において、動物細胞と植物細胞では、どのような違いがあるか述べよ。

8. 有性生殖を行う生物が配偶子をつくり出す際に行う減数分裂は、生物に遺伝的な多様性をもたらす重要なプロセスといえる。遺伝的多様性を生み出すための配偶子形成時の最も主な2つのしくみについて説明せよ。

9. 遺伝情報の発現における翻訳の過程において、終止コドンの1つ前のコドンに対応するアミノ酸まででポリペプチド鎖の伸長の伸長がとまるのはなぜか。「tRNA」の語を用いて説明せよ。

10. 免疫学分野の知見を応用した医療の例に、予防接種と血清療法がある。予防接種と比較した場合に、血清療法がもつ長所と短所についてまとめよ。

- 4 種類の電解質のそれぞれの水溶液 A, B, C, D があり、各水溶液のモル濃度は全て等しい。A~D はそれぞれ、あとの〔化合物群〕のうちのいずれか 1 つの物質の水溶液である。次の I~IV の実験結果をもとに、A~D の溶質に該当する化合物を推定し、それぞれ化学式で答えよ。

I. A に B を加えたところ、白色沈殿が生じ、この沈殿はアンモニア水に溶けた。  
 II. B に C を加えたところ、白色沈殿が生じ、この沈殿は塩酸に溶けなかった。

III. B は無色であり、これに炭酸アンモニウム水溶液を加えたところ、白色沈殿が生じ、この沈殿は塩酸に溶けた。

IV. C および D にそれぞれアンモニア水を加えると、C からは青白色の沈殿が、D からは白色沈殿が生じた。さらに多量のアンモニア水を加えると、D から生じた沈殿は変化しないが、C から生じた沈殿は溶けて深青色の溶液となった。

〔化合物群〕 硫酸ナトリウム 硫酸アルミニウム 硝酸カリウム、  
 硝酸銀 塩化バリウム 硫酸銅

- 5 0.2 mol/L の酢酸 500 mL と、0.2 mol/L の酢酸ナトリウム水溶液 500 mL を混ぜた 1L の溶液がある。この溶液について次の 1~3 の問いに答えよ。

1. 酢酸の電離定数を  $K_a$  とおく。この溶液の水素イオン濃度  $[H^+]$  (mol/L) を、 $K_a$  を用いて表せ。

2.  $K_a = 2 \times 10^{-5}$  のとき、この溶液の pH を求めよ。  $\log_{10} 2 = 0.30$  とする。

3. この溶液に、少量の塩酸、および、少量の水酸化ナトリウム水溶液を、それぞれ加えたとき、溶液中でおこる反応を、化学反応式またはイオン反応式のいずれかで表せ。

- 6 次の各条件を満たす化合物 A と B はそれぞれ何かを推定し答えよ。解答は構造式、示性式、化合物の名称のいずれによってもよい。

1. 化合物 A は、分子式  $C_5H_{12}O$  で表される。A を硫酸酸性ニクロム酸カリウムと反応させると、分子式  $C_5H_{10}O$  の化合物 A' に変化する。化合物 A' はヨードホルム反応も銀鏡反応も示さない。

2. 化合物 B は分子量 106 の芳香族炭化水素である。鉄粉を触媒にして化合物 B に臭素を作用させたところ、臭素が 1 つ置換した化合物が 1 種類だけ得られた。

2. 次の文を読み、あとの各問いに答えよ。

哺乳類の体内の状況は、主に ( a ) 神経系と ( b ) 系により調節されている。( a ) 神経系のうち、血圧の上昇などに関わる ( c ) 神経は全て ( d ) から出て各臓器へ分布しており、末端のシナプスでは神経伝達物質として ( e ) が利用されている。一方で、血圧低下などに関わる ( f ) 神経は中脳、延髄および ( g ) の下部から出て各臓器に分布しており、シナプスでは主に ( h ) が利用されている。ア ( c ) 神経と ( f ) 神経は、一方の神経が働いている場合には他方の神経は抑制される関係にある。これらの働きは上位の中樞である ( i ) 脳の ( j ) によって調節される。

( b ) 系においては、( b ) 腺から分泌される ( k ) が、血流によって運搬され特定の細胞に働きかける。このような細胞は ( l ) 細胞と呼ばれ、その細胞膜表面や細胞内部に特定の ( k ) と結合するための ( m ) をもつ。( m ) が細胞内にある ( k ) は、その分子の化学的特性が ( n ) 性であるものが多い。このように ( m ) が細胞内にある ( k ) の例としては、( o ) などがある。

ペイリスとスタスリングは、すい液分泌のしくみを調べるために次のような実験を行った。小腸に分布する神経を丹念に切除した犬を準備し、その犬の小腸の中にイ水で希釈した塩酸を通したところ、すい臓からすい液が分泌された。次に、はぎとつた小腸上皮と水で希釈した塩酸を混ぜてすりつぶした。そのすりつぶしたものの抽出液を別の犬の静脈に注射した結果、その犬のすい液が大量に流れ出した。

1. 空欄 ( a ) ~ ( o ) に当てはまる語句をそれぞれ答えよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。なお、同じ語句を2度以上解答する場合があります。

2. 下線部アの関係の一部を示した下表について、記述の組み合わせに誤りを含むものを1つ選び、番号で答えよ。

神経の作用部位		( c ) 神経の作用		( f ) 神経の作用	
①	瞳孔	拡大	縮小	縮小	縮小
②	心臓	拍動促進	拍動抑制	拍動抑制	拍動抑制
③	立毛筋	弛緩	弛緩	弛緩	弛緩
④	尿連結約筋	弛緩	弛緩	弛緩	弛緩

3. 下線部イの「水で希釈した塩酸」はどのような目的で使われたか簡潔に説明せよ。

4. ペイリスとスタスリングは、上の実験をもとに、直接すい臓に働きかけすい液を分泌させる成分をセクレチンと名付けた。実験結果から、セクレチンが分泌される部位はどこであると考えられるか、語句を文章から抜き出して答えよ。

5. 次のうちから、ヒトのすい液に含まれる消化酵素の基質となるものを過不足なく選び、全て番号で答えよ。

- ① 炭水化物
- ② タンパク質
- ③ 脂質

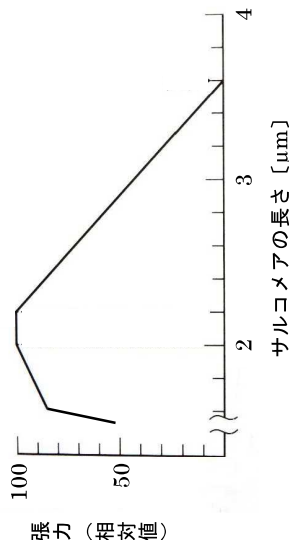
3. 次の文を読み、あとの各問いに答えよ。

ヒトの骨格筋は筋繊維の束でできており、筋繊維の中には筋原線維が多数みられる。筋原線維では、2種類のフィラメントが交互に規則正しく配列し、顕微鏡で観察すると縞模様に見える。このような筋肉を ( a ) 筋という。消化管壁や ( b ) などにある、縞模様のない筋肉は ( c ) 筋である。

( a ) 筋では、活動電位は筋繊維表面の膜から、膜が落ちくぼんでさらに細胞内部へと伸びた ( d ) を伝えることで細胞内全体に広がる。( d ) は、筋原線維を網目状に包む ( e ) に連絡している。( e ) は筋繊維の細胞膜が興奮したことによる情報を ( d ) から受けると、( f ) を放出して筋原線維を活性化することによる情報を ( d ) から受けると、( f ) が直接、結合するのは ( g ) というタンパク質である。( g ) に ( f ) が結合すると、その構造変化が ( h ) に伝わり、アクチンフィラメントをミオシン頭部と結合可能な状態にすることで筋収縮が誘発される。

1. 空欄 ( a ) ~ ( h ) に当てはまる語句をそれぞれ答えよ。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入る。

2. 次の図は、筋原線維の標本の両端をつまんで引き延ばし、さまざまな長さで固定して、筋収縮の際に発生する張力と、その時のサルコメアの長さを測定した結果である。これをもとに、このサルコメアにおける、暗帯の長さ ( μm ) を答えよ。



## 公共

1. 次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。

「人間は( a ) 的動物である」とは、古代ギリシャの哲学者( b ) の言葉である。人間は他人との関係性の中で生きる存在であり、個人や集団での利害の調整や紛争の解決を図らなければならない。( c ) は、この調整のしくみや過程が( d ) であるとした。すると、人々が決定に従うよう一定の法を定め強制する力が①政治権力であることになる。

( e ) は国家と結びついて理解されることが多い。国家の3要素は、国民(人民)、国家意思の最高決定権や統治権、国の独立性を意味する②主権、および、( f ) である。国家の役割は、平和な秩序の維持に限る③夜警国家から、より広く国民にサービスを提供する( g ) 国家へと変化してきたといわれる。

国家は法に基づいて組織され、国家の法は、国の基本法である( h ) と、国や国民相互の関係を規律するために制定される( i ) が中心となる。( j ) は国家や地方自治体間、あるいは国家や地方自治体と個人の関係を規律する( k ) と、私人相互の関係を規律するために制定される④私法に大きく分けられる。さらに、本来は後者の領域に属することがらに、国家が福祉や平等の観点から調整するために介入した( l ) を総称して( m ) という。

成文化された制定法のほかにも、文章化はされていないが、国民の法意識によって支持され、法規範として認められることで成文法を補完する役割をはたす⑤不文法も存在・機能している。これらの多様な法があることで、( n ) 生活がより安定的なものになることが期待されているのである。

1. 空欄( a ) ~ ( i ) に入る適語をそれぞれ答えよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。

2. 下線部①について、ドイツの社会学者マックス・ウェーバーは、政治権力の形成と内容の面から支配の正当性について3分類した。このうち「伝統的支配」、「合法的支配」に加え、もう1つの支配を何というか、「○○的支配」のかたちで答えよ。

3. 下線部②について、次の問いにそれぞれ答えよ。

- (1) 著書『国家論』で主権の概念を提唱したフランチスの思想家の名前を答えよ。
- (2) 地球上で、どの国家の主権も及ばない地域の一例を挙げよ。

4. 下線部③について、次の問いにそれぞれ答えよ。

- (1) 役目を縮小した国家を「夜警国家」と呼んだドイツの政治学者の名前を答えよ。
- (2) 前問(1)の人物が「夜警国家」の語を用いた意図は次のうちどちらか。いずれか1つを選び記号で答えよ。

ア. 国民の財産を守るといふ重要な役目以外は、国家からの国民への介入を極力、少なくした方が、自由主義の理念に沿うので、望ましい国家像という意味で夜警国家の語を用いた。

イ. 夜警とは財産の防犯のために行われるものだが、実際に財産を持っているのは富裕層のみなので、プロレタリアートが直面している搾取や困窮の問題を解決しようともせず、ブルジョア階級を保護する国家を、皮肉や風刺の念を込めて夜警国家と呼んだ。

5. 下線部④について、現在の日本の私法のうちから具体例を2つ挙げよ。

6. 下線部⑤について、次のうちから「不文法」に該当するものを全て選び、記号で答えよ。

- |        |        |          |          |
|--------|--------|----------|----------|
| ア. 刑法  | イ. 慣習法 | ウ. 民事訴訟法 | エ. 道路交通法 |
| オ. 入管法 | カ. 判例法 | キ. 建築基準法 | ク. 食品衛生法 |

4. 近年、下線部③はアルファベットを含む略号で呼ばれることが多い。この略号を答えよ。

5. 空欄 A に通ずる、動詞の連体形で終わる文章を考えたて書け。

6. 下線部④に関する次の問いにそれぞれ答えよ。

- (1) 大規模な株式会社でよくみられるように、会社の所有者と経営者が異なることを表す語句を答えよ。
- (2) 持ち株比率の非常に高い人が実質的に経営している企業のことを何というか、「○○企業」のかたちで答えよ。
- (3) 前問(2)で答えた企業の弊害の1つを簡潔に説明せよ。

7. 下線部⑤と同義の、すなわち、企業の間鎖性打破を意味する、カタカナの用語を答えよ。

8. 下線部⑥について、企業が利潤の追求のみに終始することなく、社会的問題の解決への努力、環境保護、文化保護、教育支援などの慈善事業を通じて社会に貢献することを総称して何というか答えよ。

9. 下線部⑦を、「賭け金の持ち主」を原義とする英語由来の語句で何というか、カタカナで答えよ。

2 次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。

企業は、生産活動を担う①経済主体である。そのうち法律に基づき営利を目的とした法人として設立される企業を会社といい、②会社には、株式会社、合名会社、合資会社、合同会社の4種類がある。

このうち株式会社は、株式を発行して資金を集めて事業を展開する。証券取引所が定める一定の基準を満たした会社は、株式を ( a ) して市場で売買できるようになり、効率的な資金調達が可能となる。市場での株式が一般市民の間で売買される場合、株を売買する人は一般に ( b ) と呼ばれる。市場での株式は主に ( b ) によって売買されるが、会社や銀行がまとまった額面の株式を取得することで事実上の③会社の吸収・合併を行う場合もある。その結果、多くの異業種に多角的に進出して ( c ) となる会社も現われている。

株式会社の成り立ちから、株式の所有者は株式会社の所有者でもあることになる。そのため、A 権利もまた有する。会社の所有者たちがこの権利を行使して行う事項のなかには、業務執行を担い責任を負う ( e ) の選出も含まれており、この ( e ) に④一般的には経営が委託されている。

近年では、株式会社に於ける不祥事が相次ぎ、経営者の行動が株式の所有者の利益に反しないようチェックするしくみの整備、すなわち ( f ) の強化が声高に叫ばれている。そのため、例えば⑤経営内容に関する情報公開などへの取り組みが見られる。また⑥会社が社会に及ぼす影響にも配慮する必要があるがあり、従業員を含めた全ての会社関係者が一般市民からみても規範的な行動をとるよう会社が ( g ) を徹底するとともに、全ての⑦利害関係者に対し ( h ) を果たすことも求められている。

1. 文章中の空欄 ( a ) ~ ( h ) に入る適語をそれぞれ答えよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。なお、空欄 ( h ) はアルファベットの略号で解答してよい。

2. 下線部①に関連して、企業以外の経済主体の1つに家計がある。家計において、収入金額から、収入を得るのに要した経費、税金および社会保険料を差し引いた金額のことを何というか答えよ。

3. 下線部②に関する次の問いにそれぞれ答えよ。

- (1) 会社が負債をかかえて倒産した場合でも、債権者への弁済のために出資者が個人的財産を拠出しなくてもよいことを何というか答えよ。
- (2) 下線部にある4種類の会社のうち、前問(1)で答えた個人的財産を拠出しなくともよい制度を有している会社を全て答えよ。
- (3) 下線部にある4種類の会社のうち、日本で数が最も多い会社を記せ。

3. 次の文章を読み、あとの各問いに答えよ。なお日本に関する固有名詞を解答する問については、正しい漢字のみで表記されているか否かは採点の対象としない。

① 日本の防衛体制の一つの大きな柱は日米安保体制である。1951年、②日米安全保証条約を締結し、米軍の日本駐留の継続と米軍に対する基地（施設および区域）の提供を行うことを決定した。1960年には、（ a ）内閣の下で調印された新日米安保条約が激しい安保反対闘争を経て発効した。新安保条約に基づく特別協定として日米地位協定が結ばれた。これ以後、日本は強大な米軍への依存と自衛隊の拡充による安全保障政策を推進することになる。

1990年代に入ると、冷戦の終結を受けて、日米安保体制は大きな転換を迫られることになった。1996年には日米首脳会談で日米安全保障共同宣言を発表し、安保体制の再定義が行われた。また、1997年代には従来の③日米防衛協力のための指針、の見直しが行われ、これを受けて、数々の有事の法律が整備されていく。日本の有事の際の基本的枠組みが整えられた一方で、自衛隊の活動範囲が拡大することに伴う懸念も示されている。また、日本の④防衛予算に計上されている⑤在日米軍駐留経費の日本側負担、いわゆる「（ b ）予算」についても支出項目や金額について見直し論も上がっている。さらに在日米軍基地が集中している沖縄では、基地の整理・縮小や日米地位協定の見直しを求める運動が続けられてきた。1996年には都道府県レベルで初の⑥住民投票条例に基づき住民投票が実施され在日米軍基地の整理・縮小に対する賛成が多数を占めた。そして2006年5月、在日米軍基地の再編の一環として、（ c ）基地の返還と名護市（ d ）地区への代替施設の建設などが日米間で合意された。その後、当時の民主党を中心とした（ e ）内閣は、（ c ）基地の県外移設を目標としたものの実現には至らず、その後も国と沖縄県の対立が続いている。

1. 文章中の空欄（ a ）～（ e ）に入る適語をそれぞれ答えよ。同じ記号の空欄には同じ語句が入る。

2. 下線部①に関連して、日本の領海の防衛にとつて大きな意味をもつ竹島、および、尖閣諸島がそれぞれ属する都道府県の名称を答えよ。

3. 下線部②に関連して、この条約の合憲性が争点となった一連の裁判、および、それらの裁判の原因となった1957年以降の一連の逮捕・刑事訴訟を総称して何というか答えよ。

4. 下線部③は通称、カタカナで何と呼ばれているかを答えよ。

5. 下線部④について、次のうちから、国の2025年度一般会計予算案において、防衛関係費を下回るものを1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 社会保障費    イ. 国債費    ウ. 地方交付税交付金    エ. 公共事業費

6. 下線部⑤について、2022年度から5年間の下線部⑤の予算は、特に「日米強靱化予算」と呼ばれている。次のうちから、5年間のその総額に最も近い金額を1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 1億円    イ. 10億円    ウ. 100億円  
エ. 1000億円    オ. 1兆円    カ. 10兆円

7. 下線部⑥について、住民投票条例に基づき住民投票が都道府県単位で行われることは珍しいが、市町村単位ではしばしば行われている。住民投票条例に基づき住民投票は一般に、自治体のどのような争点に対して行われることが多いか、争点の例を1つ、簡潔に答えよ。

(1)	ウ	(2)	イ	(3)	ア	(4)	エ	(5)	オ
十二	<p>正規の通貨といつても交換することができる。                  一部の店で物品の購入に正規の通貨と同様に使うことができる。                  通貨単位が異なる国の間での送金がスムーズにできるなど、利便性が正規の通貨に勝る。                  暗号通貨の為替相場もまた正規の通貨と同様、一般的な市場原理に基づいて変動し、相場の恣意的な操作は許されていない。                  相場の変動が激しいため投資の対象として他の有価証券より魅力的である。                  取引データが多くなる国の複数のコンピュータに残るため改ざんが難しい。                  など</p>								
十	<p>私利私欲を排除して任務にあたることができ、一定の高い能力を備えていることを条件に、政府から権限を委譲された国家公務員が、明確な規律のもと、階層構造をなす体系的な組織における分業と協業によって担う行政のしくみ。</p>								
九	<p>貨幣を構成している金属そのものの価値が貨幣の額面を下回る</p>								
六	<p>キャッシュレス決済、アプリ など                  (出典の原文では「スマートフォン」)</p>								
七	<p>公権力 国家権力 など</p>								
八	<p>印刷または製紙</p>								
五	<p>物質でなければならないという制限が解除されました。</p>								
四	<p>貴金属は一定の地域内においても世界全体においても、総存在量が少ないゆえに単位重量あたりの価値が高くなるため、貴金属でできた貨幣は、額面の合計額が高くなっても貨幣の総重量はそれほど大きくなかったということ。</p>								
三	読み	ちゆうぞう	鑄造	意味	<p>金属を溶融して型に流し込み、放冷して固めることにより、目的の形状に成形した金属製品をつくること。</p>				
二	<p>(出典の原文)                  コンピューター上の記録</p>								
一	ア	台帳	イ	曖昧	ウ	かっぱん	エ	しんがん	真贋

数学 I・A 解答用紙

解答欄には、計算の過程も記述すること。

$$(1) (i) \quad (\text{与式}) = 3(3x^2 - 10ax - 8a^2) \\ = 3(3x + 2a)(x - 4a)$$

$$(1) (ii) \quad (\text{与式}) = x^2 - (y^2 + z^2 + 2yz) \\ = x^2 - (y + z)^2 \\ = \{x + (y + z)\} \{x - (y + z)\} \\ = (x + y + z)(x - y - z)$$

$$(1) (iii) \quad x + y = A \quad \text{とおくと} \quad (\text{与式}) = 6A^2 - A - 2 \\ = (3A - 2)(2A + 1) \\ = \{3(x + y) - 2\} \{2(x + y) + 1\} \\ = (3x + 3y - 2)(2x + 2y + 1)$$

$$(2) \quad (\text{与式}) = \frac{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}{(1 + \sqrt{2})^2 - 8} = \frac{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{2 + \sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$$

$$(3) \quad b^4 - 2b^2 + 1 = (b^2 - 1)^2 \\ = \{(b + 1)(b - 1)\}^2 \\ = \{(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} - 3)\}^2 \\ = (8 - 4\sqrt{5})^2 \\ \therefore b = \sqrt{5} - 2$$

与式の分母を有理化すると  $\sqrt{5} + 2$  となり  
 $2 < \sqrt{5} < 3$  より  
 $a = 4$   
 $\therefore b = \sqrt{5} - 2$

# 数学 I・A 解答用紙

# 英語 解答用紙

解答欄には、計算の過程も記述すること。

(1) (i)  $2x - 3 < 0$  すなわち  $x < \frac{3}{2}$  のとき

$$-2x + 3 \leq a$$

$$x \geq \frac{-a+3}{2}$$

$$\therefore \frac{-a+3}{2} \leq x < \frac{3}{2}$$

(ii)  $2x - 3 \geq 0$  すなわち  $x \geq \frac{3}{2}$  のとき

$$2x - 3 \leq a$$

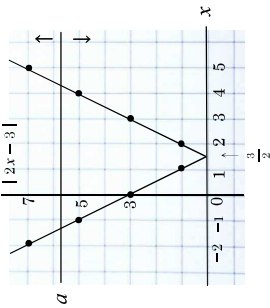
$$x \leq \frac{a+3}{2}$$

$$\therefore \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{a+3}{2}$$

(i), (ii)より

$$\frac{-a+3}{2} \leq x \leq \frac{a+3}{2}$$

(2)



上図より

$$1 < x < 4$$

2

(解法は数通りあるが、いずれも容易なので解法の例を省略する)

$$y = -2x^2 - 4x - 5$$

3

(真), 偽 ← いずれかを○で囲む。

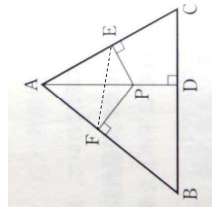
(理由)

四角形 AFPE は明らかに円に内接し、その同じ円の円周角どうしなので  $\angle FPA = \angle FEA$

また、四角形 FBPD は明らかに円に内接するので

$$\angle FPA = \angle FBD (= \angle FBC)$$

よって  $\angle FEA = \angle FBC$  より、四角形 BCEF は円に内接する。



4

1

(a)	世界人口が驚異的な速さで増加するのに伴い、地球自体もその限界に近付いている。	
1	(b)	それは私たちが依存している天然資源や生態系を使い果たしたり破壊したりすべきではないことを、そして、誰もが良い生活を送るための公平な機会を確実に持つようにすべきであることを意味している。
(f)	サンゴ礁	
2	i	poverty
	ii	equality
3	海の生態系を守ろう 海を豊かに など	
5	淡水の地下水脈に海水が混入することにより、井戸水が飲料水や農業用水として使えなくなる。	

2

1	③	2	④	3	①	4	⑤	5	①	6	①
7	④	8	⑤	9	⑥	10	④	11	③		

3

1	発光ダイオード	2	日本工業規格
3	市販薬	4	よくあるご質問
5	国内総生産	6	集中治療室
7	暗証番号 (個人識別番号)	8	酸素ボンベを伴う潜水用呼吸装置 (スキューバダイビング用の装備)

# 化学基礎 解答用紙

1	Cl	2	Ca	3	C
---	----	---	----	---	---

2	A	アルカリ金属	B	アルカリ土類金属	C	遷移元素
1	F	ハロゲン	G	貴ガス		

2	Eは非金属、Dは金属。								
3	2	種類	4	Al	Sr	Fe	Au	Xe	Si
5	全て金属で、周期表上で隣の元素と性質が似る。1つの元素が複数の酸化数をとる。 イオンや化合物に有色のものが多い。遷移イオンを作りやすい。 最外殻の1つ内側の電子軌道に空きがあり価電子数が変化する。								

3	リサイクルによって貴金属やレアメタルを回収できるから。					
---	-----------------------------	--	--	--	--	--

4	1	6.0	mol/L	2	20	%	3	(1)	18	mol/L	(2)	28	mL
---	---	-----	-------	---	----	---	---	-----	----	-------	-----	----	----

3	1	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$						2	20	mL
3	弱酸の塩である酢酸ナトリウムに強酸の塩酸を加えたことにより、弱酸の酢酸が遊離してその一部が揮発したから。									

6	$\text{HNO}_3 + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$					
---	--	--	--	--	--	--

# 生物基礎 解答用紙

1	1	系統樹	2	③	3	③	
4	からだが細胞膜で包まれた細胞でできている。 DNAを遺伝子としてもつ。 自己増殖能がある。 代謝を行う。 体内環境を維持するしくみをもつ。						
5	共通の祖先			6	核	ミトコンドリア	などから3つ
					7	②	

2	1	神経細胞 (ニューロン)			2	(a)	6	5	3	60兆	4	①
---	---	--------------	--	--	---	-----	---	---	---	-----	---	---

3	1	T	6%	G	39%	2	1.5%	3	(1)	mRNA	(2)	tRNA
4	…アスパラギン—[ リシン ]—[ グルタミン ]—[ トレオニン ]—…											

4	1	⑤	2	③
---	---	---	---	---

5	1	ホルモンは全身に情報を送るが(それに対する受容体をもつ標的器官のみに作用するのに対し)、自律神経は特定の器官のみに情報を送る。					
		ホルモンの方が自律神経よりゆっくり長く作用する。					
2	内分泌腺は付着する血管内にホルモンを放出するが、外分泌腺は排出管をもち(狭義の)体外に分泌物を放出する。						
3	①	④	⑥				
4	フィブリノーゲンやプロトロンビンなどの血液凝固に関わるタンパク質が、血しようには含まれ血清には含まれない。						
5	(1)	日和見感染	(2)	帯状疱疹	カンジダ症	MRSA 感染	など

公共 解答用紙

1	保障										
		ア	イ	ウ							
2	侵す		永久								国民主権
		エ	オ	カ							
	濫用		幸福								経済
3	欽定憲法	4	③	①	5	①	6	①			
7	父親が家長として他の家族より大きな権限を持っていた。 長男が優先的に財産を相続できた。 妻は財産の保有や契約に際し夫の許可を必要とした。 女性の意志による結婚や離婚ができなかった。 妻は子の親権を持てなかった。 女性は戸主になれなかった。 など										
8	20	9	ワイマール憲法								
10	すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する。									11	②
12	公務員の違法な行為によって損害を被った場合に、国や地方公共団体に対して損害賠償を請求できる権利										

	ア	ウ	エ	オ
1	就業	中山間	食料自給	食品ロス(フードロス)
	カ	キ	ク	ケ
	輸入、海外 など	選伝子組換え	二酸化炭素	フード・マイルージ
2	a	2.7	c	810
	3	農業を続けている農家経営体の経営規模拡大		
5	(1)	多面的機能		(2) 輸入、補填 など
6	(1)	地産地消		(2) 輸送コストを省いて農作物を安く販売できる。 輸送に伴うCO <sub>2</sub> 排出を削減し地球温暖化を減速できる。 消費者に新鮮な農作物を提供できる。 など

国語総合 解答用紙

五	四	三	二	一		七	六	四	三	一		
				オ	ア					オ	ア	
得た情報をどう利用すべきかを考えなくてはならない、公表を決める情報所有者に情報を公開させるのに成功することだけにやりがいを感じるようになる、	もつばらスキャンダルの内容や発生原因を社会のあり方や自らの生き方にフィードバックすることなく、)	昭和三十九年の戦争責任の有無への言及 経済効果の観点から原子力発電所の建設に賛成する立場の表明 自衛隊は国際法上「軍」とされていることの報道 など	社会に適応して安定した生活を送るに足りる人材の育成	さん	縛 (られ)	⑤	「知る権利」の行使によって、機関や組織が不祥事を隠蔽しにくくなった等のメリットがある一方で、過度な情報公開による公開者側の不利益の発生や、気密性の高い情報が拡散されるのが珍しくなくなること、フェイクニュースが拡散されやすくなったなどのデメリットもあり、後者はその発生を予測するのが難しい。これと同様に、たとえ善意から生じたアクションであっても、思いもよらぬ所で他者に危害を与え得るということを、これ以降で伝えやすくなるようにしている。	③	服用中の薬の新たな副作用が報告されたという情報だけで、体調をくずしてしまう(ノセボ効果) など	特定の成人病を発症しやすい遺伝子をもつとわかってしまった人が、生命保険への加入や就職で不利な扱いを受ける可能性が出てきた。	愚直	かんげき
				さん	縛 (られ)						カ	イ
				か	い			五		こわだか	にじ	
				隠蔽	しんちやく			①		声高	参(み)	
				キ	ウ					キ	ウ	
				下衆	曖昧					癒着	苦渋	
				ク	エ					二	エ	
				溺(れる)	けいがいか					⑤	きゆうだん	
					骸化						糾弾	

数学 I・A 解答用紙

1	(1) (与式) $= 2x^2 + 8ax - x + 6a^2 + a - 1$ $= 2x^2 + (8a - 1) \cdot x + (2a + 1)(3a - 1)$ $= \{2x + (2a + 1)\} \{x + (3a - 1)\}$ $= (2x + 2a + 1)(x + 3a - 1)$	3 $4x^2 = x + 3$ $4x^2 - x - 3 = 0$ $(4x + 3)(x - 1) = 0$ 定義域は $x \geq 0$ より $x = 1$
	(2) (与式) $= (x^2 + 1)^2 - x^2$ $= (x^2 + 1 + x)(x^2 + 1 - x)$ $= (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$	
2	$(2a - 4) \cdot x \leq 1$ $(a - 2) \cdot x \leq \frac{1}{2}$ 解の不等号の向きから、 $a \leq 2$ このとき $x \geq \frac{1}{2(a-2)} = -5$ $a = \frac{19}{10}$	

# 数学 I ・ A 解答用紙

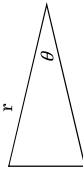
解答欄には、計算の過程も記述すること。

3

$$\frac{1 + \sin \theta + 1 - \sin \theta}{1 - \sin^2 \theta} = \frac{2}{\cos^2 \theta} = 6 \quad \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \sqrt{2}$$

$\cos^2 \theta = \frac{1}{3}$   
 $\theta$  は鋭角より  
 $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$  および  $\theta$  は鋭角より  
 $\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

4



正 n 角形は左図のような三角形 n 個からなり、 $\theta = \frac{360^\circ}{n}$  である。  
 左方の鉛直な辺を三角形の底辺とみなすと、底辺は  $2r \cdot \sin \frac{\theta}{2} = 2r \sin \frac{180^\circ}{n}$   
 三角形の高さは  $r \cdot \cos \frac{\theta}{2} = r \cos \frac{180^\circ}{n}$   
 $S_n = n \cdot \frac{1}{2} \cdot 2r \sin \frac{180^\circ}{n} \cdot r \cos \frac{180^\circ}{n} = nr^2 \sin \frac{180^\circ}{n} \cos \frac{180^\circ}{n}$   
 $\frac{1}{2} nr^2 \sin \frac{360^\circ}{n}$  などでも可

5

ア	イ	ウ	エ	オ
56	3	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{3 + 3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{14}$

(以下余白)

ア  $s_{C_3} = 56$

イ できる三角形は 3 辺がそれぞれ  $1, 1, \sqrt{2}$  (以下、①)  $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}$  (②)  $3$  辺全てが  $\sqrt{2}$  (③) の 3 種類

ウ  $\triangle ABC$  は①の 1 例  
 これと合同な三角形は面 ABCD 上に 4 つ、  
 これが 6 面にあるので  
 $\frac{4 \times 6}{56} = \frac{3}{7}$   
 期待値は  $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{3}{7} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{7}$  で得られる。

# 英語 解答用紙

1

①	②	③	④	⑤
大恐慌	書齋	封筒	紙幣	トイレ
⑥	⑦	⑧		
容疑者	前科	裁判にかけられた	2	ニュージャージー州

(a) リンドバーグ家にとつてこの上ない生活だった。  
 (b) それで、その赤らやんが誘拐され、誰が誘拐したにせよその犯人が身代金を要求していたことは明らかだった。  
 (c) リンドバーグは、捜査中に、警察の動きが息子の命を脅かす (警察の動きが犯人にばれて息子の命が脅かされる) ことを非常に恐れたため、自ら個人的な捜査を開始した。

4

オ	5	犯罪組織の一員との交渉の場に指定された墓地へ 1 人で行った。
---	---	---------------------------------

6

Two	8	キ
-----	---	---

7

リンドバーグの息子の守衛の人が息子のために手作りした服を、遺棄された幼児が着ていたから。

2

1	彼女はとても聡明な政治家なので、公の場でそんな失礼なことを言う訳がない。
2	彼女は私に Ted との結婚を考え直すよう進言している。
3	私は俳句と川柳の区別がつかない。
4	後ほど店長から折り返しお電話差し上げましょうか。
5	電話で彼女と話すと、娘さんと間違えるでしょう。
6	君は他人を見かけだけで信用するほど浅はかな奴じゃないか。

英語 解答用紙

3	1	These roses smell very sweet ⇨.							
	2	Three white sheep are seen on the vast pasture land.							
	3	The sun rises ⇨ the east and sets in the west. in							
	4	Though she was extremely careful, she made few mistakes. a							
	5	Cherry trees are planted on either sides of the street. sides of s とどる または either → both							
	6	They opposed ⇨ building a nuclear power station.							
	7	Since you have been studying very hard, you are very ⇨ to pass this exam. likely							
	8	I bought a silver-oxide battery and ⇨ LED light bulb at the electronics store. an							
4	1								
	2	①	②	①	③	②	①	①	①
	3	②	①	①	③	②	①	①	①
	4	①	②	①	③	②	①	①	①
	5	①	②	①	③	②	①	①	①
	6	①	②	①	③	②	①	①	①
	7	①	②	①	③	②	①	①	①
	8	①	②	①	③	②	①	①	①
	9	①	②	①	③	②	①	①	①
	10	①	②	①	③	②	①	①	①

化学基礎・生物基礎 解答用紙

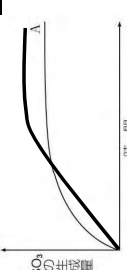
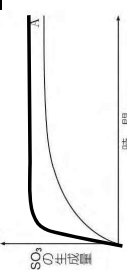

1	1	2	3	4						
	親水	疎水	$\frac{am}{V}$	$\frac{am}{MV}$						
	5	6	7	8						
	物質量 (モル数)	$\frac{NAm}{MV}$	S	$\frac{MSV}{abm}$						
2	二酸化炭素中の酸素が希塩酸の溶液の水に由来する可能性を否定できないから。									
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	○	○	×	×	○	×	×	×	×	○
4	0.060 mol/L (計算欄)									
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	a	b	f	d	c	e				神経細胞
6	1	大多数の R 型菌はネズミの白血球に貪食され消滅したが、ごく一部の R 型菌が S 型菌由来の DNA に より形質転換を起こして S 型菌となり、白血球による貪食をまぬがれネズミの体内で増殖した。								
	2	1	分化が進んだ体細胞でもゲノムの遺伝情報をすべて持つ。		2	山中 伸弥				
	3	メリット	将来、気をつけるべき健康上の問題が事前にわかる。自分に効きやすい薬がわかる。自分にあった食事内容や健康法がわかる。 など		デメリット	病気のリスクが高いという個人情報が流出すると不当な差別につながる。出生前診断に起因する妊娠中絶の増加の可能性がある。 など				
7	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	樹状細胞	B 細胞	ヘルパーT細胞	キラーT細胞	形質細胞	体液性	細胞性			

化学 解答用紙

1	$2.75 \times 10^{-8}$	cm	2	倍
	a	b	c	d
3	6	4	8	$0.984$ または $0.985$ $[\text{g}/\text{cm}^3]$

1	0.13	mol
(1)	$1.0 \times 10^5$	Pa
2	記号	理由
(1)	イ	容器内の水が全て気体になつたと仮定してその圧力を計算すると $3.0 \times 10^5$ Pa となり、(1)の値を超えるから。
(3)	$4.1 \times 10^5$	Pa

3	a	b	c	d	e	f	g	h
	オ	イ	エ	イ	ア	オ	ウ	オ
2	フェノールフタレイン							
	3							
	0.010							

4	(1)	反応物の粒子どうしの衝突頻度が高くなるから。
1	(2)	反応物の粒子がもつエネルギーが平均的に大きくなり、活性化エネルギー以上のエネルギーをもつ粒子の数が(割合)が増加するから。
2	0.80	mol
3	(1)	
	(2)	
	(3)	

乳酸

生物 解答用紙

1	化学反応の活性化エネルギーを低下させ反応速度を上げる。			
2	a	アロステリック	b	フィードバック
3	(1)	ピルビン酸	(2)	基質レベルのリン酸化 (3) NADH
4	イ			
5	呼吸の電子伝達系では、膜間スペースの水素イオンが濃度勾配に従ってミトコンドリア内膜を透過するときにATPがつくられる。このためマトリックスの水素イオン濃度を低く保つ必要があるから。			

1	赤血球	血小板	筋細胞	など	2	スプライシング	キャッピング	ポリA付加	など
	a	b	c	d		e	f	g	h
	リポソーム	アミノ	ペプチド	小胞体		i	j	k	
3	分泌	シヤペロン	ゴルジ体	リソソーム		オートファジー	葉緑体	窒素同化	
	(1)	$\alpha$ -ヘリックス (らせん) 構造	$\beta$ -シート 構造			(2)	酸素濃度が高い肺胞ではより酸素と結合しやすくなり、酸素濃度が低い末梢の組織ではより酸素を解離しやすくなることで、肺から末梢へと効率よく酸素を運搬できる。		
4	(3)	成体は空気中から直接、酸素を取り入れるのに対し、胎児は胎盤中の母親の血液から酸素を取り入れなければならないため、胎児のヘモグロビンの方がより酸素と結合しやすい必要があるから。原核生物のゲノムにはイントロンがなく、mRNAをつくるのにスプライシングの過程を要しない。真核生物では、転写は核内、翻訳は核外という場所の区別があるが、原核生物ではこの区別がない。原核生物では1つの遺伝子の転写と翻訳が同時進行で行われる。原核生物では選択的スプライシングにより1つの遺伝子から複数のタンパク質がつくられることがない。原核生物では、連結した複製の遺伝子が一挙に転写される。 などから2つ							
	(1)	2 本鎖であることで化学的に安定している。				(2)	2 本鎖であることで正確な複製や複製ミスの修復がしやすい。	など	
6	(2)	1 本鎖であるため、鎖内で部分的な2本鎖をつくることで複雑な立体構造をとることができる。							

公共 解答用紙

3	a 王権神授説	b 市民	c リバイアサン	d 自然権
	e	f 市民政府二論 (他の呼称も可)	g 社会契約	h 抵抗(革命)
	i 国王	j 主権	A 万人の万人に対する闘争	
	社会契約論			

公共 解答用紙

1	a アメリカ	b 労働	c 共和	d イタリア	e ドイツ
2	f 神	g 法	問責決議		
3	議決	問責決議		内閣不信任決議	
3	内閣不信任決議は衆議院解散か内閣総辞職を強要する法的効果をもつが、問責決議は相当の政治的効果をもつものの法的効果はもたない。				
4	総辞職しなければならないが、新しい総理が任命されるまでは引き続き現行の職務を行う。				
5	ア ○	イ ×	ウ ○	エ ○	エ ○

2	a 300	b 3億	c 100	d 1億
1	e 100	f 5000万	g 50	h 5000万
	i 二重	j 下請け	k 系列	l 調節弁(調整弁)
2	⑤	3	②	③
4	W 農地	X 農業基本	Y 食糧管理	Z 減反
5	自然災害の防止や被害軽減 保水 生物多様性の維持 景観形成 観光資源の供給 文化継承 安らぎの提供 などから2つ			
6	インパウンドの増加などで米の需要が増えており供給量が不足していた(流通経路の途中に貯留した米は少なかつた)			

国語総合 解答用紙

C	B	A	九	八	七	六	五	四	三	二	一
			フラフラして落ち着きがない 意見をコロコロ変える 立場を安定させない など	めぐりめぐって自分のためになる	災いに合う	コミュニティそのものに属することを嫌ったり、「新しいコミュニティ」に属することによって失われるサーフティネットやアイデンティティ供給の機能を代替する方法は何か	「小さな教祖」や「カルト的な求心力」をベースにして成り立つ	要点を誇張して 風刺的に 滑稽なほどわかりやすく など	自分から発信した情報を認識したり気に留めたりすることがなく、従って何らかの反応をする可能性が皆無である相手	工事現場や、階段の吹き抜けなどで用いられる落下防止のための網	小学生の登校時の見守りを地域の高齢者が行う。 地域住民が住民のことを知り尽くしており、災害時に世帯ごとの安否確認がスムーズに行われる。 など

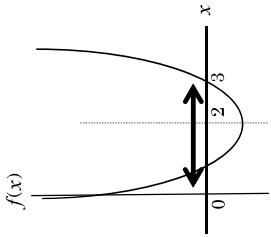
数学 I・A 解答用紙

<p>(1) 解答欄には、計算の過程も記述すること。</p> $(与式) = ax^2 + (a^2 + a - 2)x - 2 \cdot (a + 1) = (ax - 2)(x + a + 1)$	<p>素因数分解</p> $2^3 \times 3^2$
<p>(2)</p> $2 \overline{) 72}$ $2 \overline{) 36}$ $2 \overline{) 18}$ $3 \overline{) 9}$ <p>正の約数の個数  <math>(3+1) \times (2+1) = 12</math>                  約数の総和  <math>(1+2+4+8) \times (1+3+9) = 15 \times 13 = 195</math></p>	<p>正の約数の個数 12 個 約数の総和 195</p>
<p>(1)</p> $\sin B = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ $\sin C = \sqrt{1 - \left(\frac{7}{9}\right)^2} = \sqrt{\frac{32}{81}} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$	
<p>(2) 正弦定理より</p> $\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$ $\frac{AB}{AC} = \frac{\sin C}{\sin B} = \frac{4\sqrt{2}}{9} \times \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{2}{3}$	
<p>(3)</p> $\left\{ \begin{aligned} AB \cdot \frac{1}{3} + AC \cdot \frac{7}{9} &= 12 \\ \frac{AB}{AC} &= \frac{2}{3} \end{aligned} \right.$ <p>この連立方程式を解いて <math>AB = 8</math> <math>AC = 12</math></p>	

数学 I・A 解答用紙

英語 解答用紙

解答欄には、計算の過程も記述すること。

<p>(1)</p> <p>(0, 4) … 元頂点 ↓ … x 軸に対象移動 (0, -4) ↓ … (2, 3) 平行移動 (2, -1) … 新頂点</p> $f(x) = (x-2)^2 - 1$ $= x^2 - 4x + 4 - 1$ $= x^2 - 4x + 3$	<p>(2)</p>  <p>最大値 3 (x=0) 最小値 -1 (x=2)</p>
<p>(1)</p> <p>A は <math>\frac{1}{3}</math> の確率で勝つ。 A が 1 回も勝たない確率は <math>(\frac{2}{3})^5</math> よって A が少なくとも 1 回勝つ確率は</p> $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{3^5 - 2^5}{3^5}$ $= \frac{243 - 32}{243}$ $= \frac{211}{243}$	<p>(2)</p> <p>A が 3 回だけ勝つとは、5 回のうち 8 回は勝ち、残り 2 回は負けかあいこで、これらの順番は問わないということなので</p> ${}^5C_3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} \cdot \frac{1}{3^3} \cdot \frac{2^2}{3^2}$ $= \frac{40}{243}$

1

持久力		
A	B	C
doping	muscles	else
International Olympic Committee		
そのルールでは、競技者が禁止薬物を使用しているのが発見された場合、メダルが剥奪されることになっていった。		
近代五種		
ドーピング検査の方法や基準を国際的に統一するため。		
オリンピック直前だけでなく、直前と同様の検査を普段から行うことにした。		
近年、ドーピング違反が見付かる競技者が少ないのは、禁止薬物を使用する競技者が減ったからなのか、それとも、より検査をすり抜けやすい方法ができたからなのか、誰にもわからない。		

2

1	2	3	4	5	6
①	④	③	②	④	④
7	8	9	10	11	12
③	⑤	④	①	⑤	②

3

1	2	3	4	5
②	①	①	②	①

化学基礎・生物基礎 解答用紙

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1	⑤	②	①	②	②	①	①	②	
3	ヘキサゲンと混ぜ分液ろうとで上層を分離した後、ヘキサゲンを揮発させる。								
4	冷却水に気泡が入ることで熱くなったガラス管に水が触れ器具が割れるのを防ぐため。 など								
5	溶液の冷却の比較的初期に硝酸ナトリウムや塩化カリウムが析出する可能性があるから。								
2	1	0.22 mol	2	0.5 mol/L	3	4.5 mol/L			
4	$\frac{1000x}{yM}$ (mol/L)			5	$1.75 \times 10^{20}$ 個				
3	a	b	c	d	e	f			
1	増加	酸化	減少	還元	還元	+4			
	g	h	i	j	k	l			
	+2	酸化	酸化	-1	0	Mn			
2	亜鉛片の周りに銅樹が形成され、その付近の溶液の青色が薄くなる。						3	0.15 mol/L	
4	1	2	3	4	5				
	ホメオスタシス	グルコース	間脳	視床下部	副交感				
6		7	8	9	10				
	インスリン	グリコゲン	受容体 (リセプター)	肝臓・筋肉 (脂肪組織も可)					
11	12	13	14	15					
	フィードバック	グルカゴン	副腎髄質	交感	副腎皮質				
16	17	18	19	20					
	タンパク質	糖尿病	糸球体	ポーマンのう	細尿管				
5	1	2	3	4					
	②	④	①	③					
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	○	×	○	○	○	×	×	×	×

化学 解答用紙

1	1	1.02 mol/L	2	1.1 g/cm <sup>3</sup>	
3	$\frac{100m}{dV}$ [%]	4	$\frac{1000x}{yM}$ (mol/L)	5	112 [cm <sup>3</sup> ]
2	178 °C	3	pH = 8.5	4	-283 [kJ/mol]
5	1	沈殿A	沈殿B	沈殿C	
		白色	黒色	白色	
2	水溶液から硫化水素を追い出す。				
				3	黄色
6	1	2-プロパノール		a	b
		2	アセトン	3	種類
			3	3	クメン

生物 解答用紙

1	過程1	過程2	a. センセンス鎖 b. アンチセンス鎖	3	tRNA	rRNA	4	CAT
	転写	翻訳						
5	<p>問題図中の鋳型 DNA の塩基配列における、左から6番目のTと7番目のGの間、または、7番目のGと8番目のAの間どちらかにGが挿入され、フレームシフト変異が生じた。</p>							

1	①	脱皮動物	冠輪動物
		節足動物 など	軟体動物 など
3	成体から放射相称	骨片をもつ など	
4	刺胞をもつ クラゲとポリプ	からだが放射相称 口はあるが肛門のない腔腸をもつ	などから2つ

1	a	b	c	d
	核	胞胚	母性	調節
2	I	II	III	3
	ア	ア	イ	
4	<p>胚の表層しか細胞膜によって区切られておらず、中央部は胚の全域がつながっている。</p>			
5	ギャップ 遺伝子	ペアルール 遺伝子	セグメントポラリティ 遺伝子	

生物 解答用紙

1	伝導速度は無髄神経で遅く有髄神経で速いので、末梢の自律神経のように1秒以下の素早い応答に際しては必要がない神経は無髄神経からなり、感覚情報に対する素早い反応などに関与する体性神経は無髄神経からなる。	
	末梢神経	中枢神経
2	シュワン細胞	オリゴデンドロサイト
3	<p>反射中枢を脳ではなく脊髄に置くことにより、手から反射中枢まで、および、反射中枢から腕の筋肉までの経路を短くして伝導時間を短くするとともに、中枢内で経由するシナプス数を少なくすることで神経伝達にかかる時間を減らしている。</p>	
4	電位依存性ナトリウムチャネルを介したナトリウムイオンの流入に伴う脱分極とオーバーシュートに反応して、細胞内のカリウムイオンを流出させることにより、膜電位を素早く静止電位に再分極させる。	
	電位変北	神経伝達物質
5	抑制性シナプス後電位 (IPSP)	
	(1)	(2)
6	海馬	視床下部
		中脳
		新皮質

1	2	3	4	5	6	7	8
X	X	X	X	O	X	X	O

公共 解答用紙

1	a	b	c	d	e
	天皇	衆議院	行政	首席	首長
2	③	③	4	③	5
6	(1)	(2)	閣議		(3)
7	(1)	(2)	内閣府		
	(1)	7 条解散	(2)	i	40
			(3)	ii	30
8	(4)	小泉純一郎			
(5)	米の高騰対策としての政府備蓄米の放出 高校の授業料無償化 「103万円の壁」の見直し パートに対する社会保険の適用拡大 基礎年金受給額の増大 などから2つ				

1	a	b	c	d
	カルテル	トラス	コンツェルン	プライス・リーダー
2	イ	非価格	f	私的
			g	公正取引委員会
	3	スケール・メリット	4	イ
	5	価格の下方硬直性		

3 ②

国語総合 解答用紙

二	② 当該信用金庫は経営破綻の可能性がある。
①	信用金庫を含む金融機関では行員が身の危険にさらされる機会があり得る。
一	強盗

十二	持たれやすく、最後には励ましてくれる。 などから2つ
十一	人生経験が豊富である。 どんな人の悩みも受け入れながら傾聴できる。 人生の途上で不安を払拭しネガティブをポジティブに切り替えた経験を必ず持つ。 相談者から柔和でやさしいという印象を持たれやすく、最後には励ましてくれる。 などから2つ
十	詐欺 キヤッチセールス 訪問販売 など
九	原文は「なくなる」 少なくなる 減る 消える など
八	原文は「辛い」 苦しい 悲しい 痛ましい など
七	原文は「死んでみる」 死ぬ 大病を患う 大怪我をする などなら可
六	原文は「それぞれの肉体や立場から解放されることで、現実の世界では味わえない発見があるかも」 新発見がある 肉体のすげ替えという現実にはあり得ない体験ができる 他者の立場でものを考えられるようになる などの内容を含めばOK
五	居場所ができることで登校でき、勉強を進めたり、部活動などで他生徒とのかわりを経験したりできる。 実際に現実の学校に行けるようになるきっかけになる。 など
四	「メタパースは仮想空間そのもの、VRはそれを体感するための技術」 「メタパースは自身の周囲全体で仮想の時空が体感できることを要求しないのでパソコンの画面でも見られるが、VRは装置を着けて例えば飛んでいる空そのものにいることを体感する」 「メタパースは複数人で構成されるコミュニティを体感するもの、VRは自分一人の感覚をバーチャル体験するもの」 など
三	本来の仕事は好奇心をおおいに生かせる研究であり、それに忙しいのならおおいに結構だが、残念ながらそうではない、すなわち、会議や書類作成などに忙殺されていることを伝えている。
二	原文は「テレビやらラジオやら捨ててあるものを片っ端から分解して中身を見る」 電化製品や機器を分解する ゴミを観察できることにわくわくする などの内容を含めばOK
一	ア 脚光 イ たそがれどき 黄昏時 ウ 庶民的 エ 稼(げる) オ 穏(やか) カ つの 幕(り) キ うつつ 鬱々 ク えんがわ 縁側 ケ 撫(で) コ 領(け)

数学 I・A 解答用紙

解答欄には、計算の過程も記述すること。

(1) (与式)  $= (4x+3) \cdot y^2 + (12x^2+9x) \cdot y + 8x^3+6x^2$   
 $= (4x+3) \cdot y^2 + 3x(4x+3) \cdot y + 2x^2(4x+3)$   
 $= (4x+3)(y^2+3xy+2x^2)$   
 $= (4x+3)(y+x)(y+2x)$   
 $= (4x+3)(x+y)(2x+y)$

(2) (与式)  $= (x^2-x-12)(x^2-x-2) + 24$   
 $X = x^2-x$  とおくと  
 $(X-12)(X-2) + 24$   
 $= X^2 - 14X + 48$   
 $= (X-8)(X-6)$   
 $= (x^2-x-8)(x^2-x-6)$   
 $= (x-3)(x+2)(x-2)(x-1-8)$

$3x+3 < x-5 \Leftrightarrow x < -4$   
 $x-2 < 2x+1 \Leftrightarrow x > -3$   
 $-2x+3 > 1 \Leftrightarrow x < 1$

$x < -4, -3 < x < 1$

$a = 0$  は明らかに条件を満たさない。  
 $y = f(x)$  とおくと  
 $a > 0$  のとき ... ①  
 グラフは下に凸なので条件を満たすには  $f(0) < 0$  であればよい。  
 $a^2 - a - 6 = (a+2)(a-3) < 0$   
 $\therefore -2 < a < 3$   
 これと①より  $0 < a < 3$  ... ②

$a < 0$  のとき ... ③  
 グラフは上に凸なので条件を満たすには  $f(0) > 0$  であればよい。  
 $(a+2)(a-3) > 0$   
 $\therefore a < -2, a > 3$   
 これと③より  $a < -2$  ... ④

②, ④より  $0 < a < 3$

英語 解答用紙

1	短い	長い	genes	3	火山(熱水)噴出孔			
	数秒	百年以上						
4	100℃の場所もあるなど高温で、大気中に酸素がなく、酸素のかわりに窒素を利用して窒素を利用する生物がいる。							
5	しかし、私たちは今の私たちの環境とはかなり異なる環境に適応した生命体でさえも、太古代の後							
	に絶滅の可能性に直面したということも忘れてはならない。							
オ	こうして生じた二酸化炭素は、その後光合成によって酸素に変換される。							
6	④	7	③	8	9	(北極)	と	(南極)
10	緯度		11	③	12	噴出 番		
14	真核生物				15	5億5千万年前		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
②	⑤	⑥	⑤	②	④	④	③	②

訳	私は雨が降っているから外出しない。	→	英 文	As it is raining, I won't go out. It is raining, so I won't go out.	など
訳	私は雨が降っているからという理由で外出しない訳ではない。	→	英 文	I won't go out just because it's raining. It's not because it's raining that I won't go out.	など

数学 I・A 解答用紙

4	<p>解答欄には、計算の過程も記述すること。</p> <p>△ABCにおいて、<math>AC = x</math> とおくと 余弦定理より  <math display="block">\frac{\sqrt{3}}{6} = \frac{9 + 3 - x^2}{2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3}}</math> <math display="block">x^2 = 9</math> <math display="block">x &gt; 0 \text{ より}</math> <math display="block">AC = 3</math> <math display="block">\cos \angle ADC = \cos(180^\circ - \angle ABC)</math> <math display="block">= -\cos \angle ABC</math> <math display="block">= -\frac{\sqrt{3}}{6}</math> <math display="block">AD = 2</math> <math display="block">y &gt; 0 \text{ より}</math> <math display="block">-\frac{\sqrt{3}}{6} = \frac{y^2 + 3 - 9}{2 \cdot y \cdot \sqrt{3}}</math> <math display="block">(y + 3)(y - 2) = 0</math> </p>	<p>(2)</p> <p>(1)への解答過程から なるのは <math>(a, b) = (2, 1), (4, 4)</math> の2通り とわかる。</p> $\therefore \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$
5	<p>(1) <math>D \geq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{4}a^2 \geq b</math></p> <p><math>a = 1</math> のとき 条件を満たす <math>b</math> は存在しない。  <math>a = 2</math> のとき <math>b = 1</math> の1通り  <math>a = 3</math> のとき <math>b = 1, 2</math> の2通り  <math>a = 4</math> のとき <math>b = 1, 2, 3, 4</math> の4通り  <math>a = 5</math> または <math>6</math> のとき <math>b = 1, 2, 3, 4, 5, 6</math> の6通り                  以上の合計19通りより  <math display="block">\frac{19}{36}</math> </p>	<p>(2)</p> <p>(1)への解答過程から なるのは <math>(a, b) = (2, 1), (4, 4)</math> の2通り とわかる。</p> $\therefore \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

化学基礎・生物基礎 解答用紙

1	溶液を加熱し、発生する水蒸気を集めて凝縮させる。
2	ヘキサン、水とともに分液漏斗中でかくはんし、静置後、ヘキサン分画を回収しヘキサンを揮発させる。
3	純水と混ぜた液をろ別する。
4	適量の水に溶かした溶液を冷却し沈殿をろ別する。

2	A	B	C	D	H
1	⑤	③	②	⑥	3 ハロゲン

3	1	11.8 mol/L	2	0.59 mol/L	4	1	22.4 L	2	68 g
---	---	------------	---	------------	---	---	--------	---	------

5	$3 \times 10^{-3}$ mol/L
---	--------------------------

6	1	酢酸カーミン溶液 など	
2	2	間期は核内に分散しているが分裂期は棒状に凝縮する。	
3	24 時間	4	1 時間 30 分

5	分裂組織が局在しているため、分裂像がみられる可能性が高い部位を狙って試料を採取できるから。
---	---

7	1	a	b	c	2	④
		転写	リボース	ウラシル		
3	ア	イ	ウ	エ	オ	
	mRNA	アンチコドン	tRNA	ヒスチジン	トレオニン	

8	1	2	3	4	5	6	7
	①	②	①	④	②	③	④

化学 解答用紙

1	A	B	C	D				
	Al	NaCl	L <sub>2</sub>	Fe				
1	E	F	G	H				
	H <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>				
2	4 個	3	4	②				
		固体 → 気体	気体 → 固体					
		昇華	凝華					
5	A	B	C	D	E	F	G	H
	④	①	②	④	②	③	②	②
6	7	イ	ウ					
	①	②	③					

2	1	2.0	L	2	Mn SO <sub>4</sub> · 5 H <sub>2</sub> O
---	---	-----	---	---	---

3	1	青紫	色	2	$8.0 \times 10^{-4}$ mol	3	$1.8 \times 10^{-2}$ %
---	---	----	---	---	--------------------------	---	------------------------

4	A	B	C	D
	AgNO <sub>3</sub>	BaCl <sub>2</sub>	CuSO <sub>4</sub>	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>

5	1	[H <sup>+</sup> ] = K <sub>a</sub>	2	pH = 4.7
		少量の塩酸を加えたとき		少量の水酸化ナトリウム水溶液を加えたとき
3		CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> + H <sup>+</sup> → CH <sub>3</sub> COOH		CH <sub>3</sub> COOH + OH <sup>-</sup> → CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> + H <sub>2</sub> O
		(CH <sub>3</sub> COONa + HCl → CH <sub>3</sub> COOH + NaCl)		(CH <sub>3</sub> COOH + NaOH → CH <sub>3</sub> COONa + H <sub>2</sub> O)

6	A	3-ベンタノール	B	p-キシレン
---	---	----------	---	--------

生物 解答用紙

1	細胞構造をとっていない	代謝系をもたない	自己増殖能がなく増殖は他の生物に依存する	など
2	多くの物質のよい溶媒となり多様な化学反応の場を提供する。比較が大きい	ため、体温や環境温の急変が防がれる。他に、栄養や酸素の運搬媒体となる。4℃で密度が最大になるため湖底が凍らない。	など	
3	発生過程で脊索を生じる	発生過程で魚類と似た形態をとる(鰓孔をもつ)	特に関節に顕著な体節構造がみられる	集中神経系で大きな脳をもつ
4	脊椎内を脊髄が走る	1つの心臓を中心とした閉鎖血管系からなる循環系をもつ	など	
5	収れん進化などにより異系統で似た特徴をもつ種を近縁種と誤判定しにくい	形態の類似度といった観察者の主観が入りやすい尺度にたよらない	種分化してからの経過時間が推定できる	など
6	両者とも化学反応の活性化エネルギーを低下させ化学反応を起こりやすくする点は共通するが、酵素の	方が基質特異性が高い場合が多い一方、熱やpH変化に弱い点は相違する。		
7	ほぼ全ての酵素分子が酵素基質複合体を形成した状態となるから。			
8	分裂期の終期において、動物は母細胞の赤道面に収縮環を形成しくびれて分裂するが、植物は赤道面に細胞板を合成する。(厳密には正しくないが、「植物は紡錘体形成のための中心体をたもたない」も正解とする。)			
9	減数分裂の第1分裂で喉細胞に各対の相同染色体の一方をランダムに分配する。			
10	減数分裂第1分裂中期に二価染色体を形成し組み換えを起こす。			
11	終止コドンに対応する tRNA は存在しないから。			
12	血清療法は即効性があるためへび毒などの抗毒に有効であるが、成分の非自己抗体に対する免疫応答による副作用があり、より激しい2次応答を避けるために2度目以降の治療が受けられない場合がある。			

1	a 自律	b 内分泌	c 交感	d 脊髄	e ノルアドレナリン
2	f 副交感	g 脊髄	h アセチルコリン	i 間	j 視床下部
3	k ホルモン	l 標的	m 受容体	n 疎水	o 糖質コルチコイド エストロゲン など
4	③	小腸に類似的に胃を通過し胃酸の混ざった消化中の食物と同様の刺激を与えるため。			
5	小腸上皮	5	①	②	③

生物 解答用紙

3	a 横紋	b ぼうこう 血管 など	c 平滑	d T管
1	e (筋) 小胞体	f カルシウムイオン	g トロポニン	h トロポミオシン
2	1.6	μm		

公共 解答用紙

1	a	b	c	d	e
	社会	アリストテレス	政治	領土 (領域)	福祉 (積極)
2	f	g	h	i	
	憲法	法律	公法	社会法	
4	カリスマ	3 (1)	ジャン・ボダン	(2)	南極大陸 (他 自治区などにも加点)
	ラッサール	(2) イ	民法 商法	会社法	知的財産法 などから2つ
6	イ	カ			

1	a	b	c	d
	上場	投資家 株主 など	コングロマリット	配当
2	e	f	g	h
	取締役	コーポレート・ガバナンス	コンプライアンス	CSR (企業の社会的責任)
2	可処分所得	3 (1)		有限責任
3	(2) 株式会社	合同会社	(3)	株式 会社
4	M&A	5	会社の意思決定に関して議決する 株主総会で意見を述べる など	
6	(1)	所有と経営の分離	(2)	オーナー 企業
	(3)	経営方針がバランス感覚を欠く 後継者が育ちににくい 不祥事発覚のリスクが高い 利潤のうちオーナーの取り分が多いと従業員の士気が上がらない など		
7	フェイスブック	8	ファイランソロビー	9 スラックスホルダー

1	a	b	c	d	e
	岸	思いやり	普天間	辺野古	鳩山
2	竹島	高根県	尖閣諸島	沖縄県	3 砂川事件
4	ガイドライン	5	エ	6	オ
7	首長のリコール	都構想の是非	自治体合併の賛否	など	
	ゴミ処理場, ダム, 原子力発電所などの建設の可否				