

次の文章をよく読んで、以下の問いに答えなさい。

コロナは、直接的にウイルスに感染するということ以上に、私たちの身体観に大きな影響を与えていると思います。その影響がどのようなものかという点については私もすべてを分かっているわけではありませんが、とりあえず大きなこととしては、触覚というものの変化があるのではないかと考えています。特に新型コロナウイルスの正体がよく分からなかった最初の頃は、他人の体が爆弾か何かのように感じられ、さわるのが命取りのように感じられていました。同じように、自分もまた他者を死に追いやるかもしれないという自分の加害性を強く意識し、接触を最小限にしようとしていました。

まず、『手の倫理』という本で分析したのですが、実は私たちが使っている日本語の中には、興味深いところだ、とされる「と」や「を」、二つの触覚に関わる動詞があります。私たちが「と」を何となく使い分けているわけですが、この使い分けがどのように行われているかという点には、コロナ禍が引き起こした体の変化というものの答えがあるような気がしています。

たとえば、自分の傷口に「さわられる」と言われて「さす」と痛むと「嫌だ」と言われる「さわられる」と「引く」と言われる「さわられる」と「二つの触覚が半当てをしてもさすような優しい感じがして、痛いかもしれないけれどもかまなくていい」という気持ちになります。また、恋人同士であれば「さわられる」といいと思いますが、痴漢は体を「さわられる」と「さわられる」という言葉は使いません。

「さわられる」というのは一方的で、さわった相手がどう思うか、相手が痛いのではないかなどと考えずに、自分のしたいようにさわります。一方「さわられる」の場合には、まさに相手と自分の両方のさわる行為によって相手はどう感じるかという点を想像しながらされるという①性があります。たとえば、昆虫に対しては「さわられる」「はかむ」「さわられる」という言葉を使いますが、「これは昆虫とは心の交流ができないから」ということだと思えます。これが人形になると、物体であるという意味ではリアルな心の交流はできませんから「さわられる」になります。誰かの形見であるなら、とても大事な人形の場合には「さわられる」を使うことになるでしょう。そんなさわる「と」とも「さわられる」とは異なるものの、実は接触面に人間関係が存在し、その人間関係を表現するために「さわられる」と「さわられる」という二つの言葉があるのだと思います。

もちろん「さわられる」が一概に悪いというわけではなく「さわられる」が必要なときもあります。病院で医師が患者を触診するときなどは、体がどういう状態になっているのかという、ある意味、物理的なものを情報としてキャッチしようとしているわけですから、「これはさわられる」だと思えます。つまり、医師というトクジメな専門知識を持つ相手に対し、患者はとりあえず一方的に従う側ということになりますから、そこには交流という目的はありません。逆に、診察で「さわられる」という感情が入ってきたら、嫌な感じがしてしまうのではないかと思います。

体が接触する機会が多多いもの一つが、目が見えない人の介助です。私自身、研究を通して目が見えない人と関わる機会が増えたことで、「こんな触覚の世界があったんだ」と、自分の触覚が新たに開発されたようなところがあります。そのことを一番感じたのは、視覚障害者向けのランニングサークルに参加させてもらったときのことでした。

通常、目が見えない人の動きを介助するとき、肩に手を乗せたり、肘を保持したりするのですが、ランニングでは見えない人が伴走者としてペアになり、輪になったロープの両端を互いに持ち、二人の手をシンクロさせながら走るのが基本です。私の場合、見えない方の伴走者として走ることもとても楽しかったのですが、驚いたのは、自分がアイマスクをつけて見えない人に伴走してもらった経験でした。

アイマスクをつけたとき、最初は見えないということが怖くて足がすくみ、実際にはない段差や障害物の幻覚が見えたりするほどでした。けれども「視覚障害者の方はこの方法で長い距離を走っているのだから、自分も伴走者を信頼してやってみよう」と、自分の中の恐怖を吹っ切ったところ、経験したことのない快感を味わいました。それは、一言で言えば、人を信頼することから生まれた快感なのだと思います。私は、今まで家族や同僚を信頼していたつもりでしたが、実は、信頼にはもっと深い深みがあったのです。そこに行くことができたという感覚は本当に新鮮で、素晴らしいものでした。目が見える私は、普通の生活の中ではそれこそ人と距離を取り、自分で自分のことをやるのがいいことだ、と思っ生きてきました。自力でできることをやるのはよいことかもしれませんが、それは裏を返せば人を信じていないということを意味します。アイマスクをして伴走者と走るといった経験をしたことで、一〇〇パーセント自分の身を人に預けるといふことをいかに自分がやっていたかということがこのときに気づかされました。

相手を信じて自分を解放すると、接触面を通して、相手の感情や意思がちゃんと伝わってくるという点も「さわられる」ことのおもしろさであり、価値なのだと感じます。視覚障害者と伴走者のランニングでは、ロープを通じて相手の振動や感情といったものがかなり伝わってきます。ロープを介してだと間接的な接触なのですが、だからこそあそびが生まれて、情報をキャッチしやすいようです。たとえば、目の前に急な坂があるというとき、目が見える伴走者が「ちょっと嫌だな」とためらう気持ちが目が見えないランナーに伝わって、「坂ですよ」と伴走者が伝える前からそのことがもろに分かっていたりするので、慣れた方は、「さわるラン」のときは、お互い共鳴するような感じがある、と言います。

自分をガードしているうちは緊張して相手とのあいだに壁をつわらうとしているわけですから、自分の「と」は伝わらないうちも分らない。けれども、相手を信頼して解放した「さわるラン」に、驚くほどたくさんさんの情報が相手から入ってきます。自分を相手に預けてこそ相手のことが分かる、というのが触覚的な人間関係のおもしろさです。相手を信頼し、自分を預ければ預けるほど、相手の情報が入ってくるのです。

「信頼」と似ていると思われる言葉に「安心」があります。けれども、実は「信頼」と「安心」の意味するところは逆だと言われています。「安心」が、相手がどういう行動を取るかは分からないので、その不確定要素を限りなく減らしていくものだとすると、相手がどういう行動を取るか分からないけれど大丈夫だろうというふうに賭けるのが「信頼」です。

テクノロジ―は「安心」を求める方向に向かっています。もちろん「安心」も大事で、特にこのパンデミックという状況の中では「安心」に傾いていくことは仕方ない面もあります。しかし、まさに新型コロナウイルスがそうであるように、必ず想定外のことには起きるわけです。一〇〇パーセントの「安心」がない中で「安心」を求めて心配するほど、制限がなくなってしまうというところになるでしょう。コロナ収束後も「のまきま」「安心」をベースとする社会に向かっていくのだとしたら、「信頼」は失われる一方です。信頼のない社会は、相互に監視し合う社会です。そのことを、私たちは考えなければいけないと思います。

人生のステージの中で接触が大きな意味を持つのは、生まれるときと死ぬときです。人は生まれるときと死ぬとき、必ず誰かの手を借りなければなりません。人生のまんなか、つまり、大人として社会生活を営んでいる間は、ソーシャルディスタンスを取り、接触を最小限にして生活していくことのある程度は可能でしょう。しかし、生と死はまったなしの自然です。

コロナ禍で、出産や看取りの現場は大きな影響を受けました。特に看取りの場面は、メディアでも大きく報道され、人間としての尊厳が脅かされるような不安を、私たちは覚えました。

英語 (NO1)

浜松市立看護専門学校

<解答は、すべて別紙解答用紙に記入すること>

I 英国では nursery (保育園) の保育料が高くなっているため母親達の再就職が困難になっているという以下の文章を読み、設問 A~D に答えなさい。

When Jenna Jennings had her daughter, she expected to be back at work as a receptionist ① in no time. After all, her mother was able to continue working night shifts soon after Jenna was born, 33 years ago. Then the cost of childcare appeared: £65* a day to take care of her daughter from 10am to 4pm, (a).

"I haven't worked since December because there's nothing that will pay more than nursery," Jennings said. (b), Jennings hopes to return to work, but worries about the impact their career break will have had. "It's quite common now, having to stop work to ② raise your children and then start your career again. But if you take a break for five years it doesn't look particularly good."

As spiraling childcare costs threaten to ③ halt decades of progress, it is becoming too expensive for mothers to work. Why are childcare pressures becoming more severe? "The cost of living crisis has an impact," says Brearley, the founder of the charity Pregnant Then Screwed. Her ④ latest survey of almost 27,000 parents with the website Mumsnet found 62 percent of parents said their childcare costs were the same as their rent or mortgage**. One in four parents were now having to (c).

"On top of childcare, (d). Employers have been ⑤ fairly generous to working from home — but they're often ignoring other types of flexi working, like reduced hours or part-time, because they think they've done enough. For women with two children, childcare costs (e).

"I do miss work. I love being able to be at home with my son, but I think some time apart will be good for us. As a baby born in the pandemic, it took him a while to ⑥ get used to socializing."

Could male partners fix the situations? Most women still make less money than men, points out Brearley, meaning that in a couple if one parent feels the need to stop working, it often makes financial sense for it to be the women.

A better approach she says is to reform childcare (f). Net childcare costs represent about 29 percent of income, making Britain one of the most expensive countries in the world to raise children.

Parents in Canada have been offered early learning and child care spaces for an average of \$10 (£6.33) a day for children under the age of six. Studies there showed that every dollar invested in childcare generated between \$1.50 and \$2.80 in return for the economy.

Back in Britain, the government at least acknowledges the problem. In the 2021 autumn budget, Rishi Sunak announced a £300 million support package, Start for Life, which will establish 75 family hubs where parents can access services in one location. Yet critics have labelled it a "token gesture".

Jennings knows that many of her friends are in the same boat, but says: "Anything to do with women takes a huge amount of time to make any real progress."

Adapted from *The Sunday Times, Held Back: the Mothers who can't afford to return to work* (抜粋・一部改変) June 5, 2022

* £ポンド (1£≒167円) ** mortgage 住宅ローン

英語 (NO2)

浜松市立看護専門学校

<解答は、すべて別紙解答用紙に記入すること>

A. 下線部①～⑥とほぼ同じ意味になる語句を以下の(ア)～(カ)から1つずつ選びなさい。

(ア) stop (イ) familiarize (ウ) recent (エ) very quickly (オ) bring up (カ) rather

B. [a]～[f]に入る適当な表現を下の1-6から1つずつ選びなさい。文頭も小文字になっている。

1. so neither parent has to stop work.
2. which did not even cover her full shift.
3. cut down on food, heating or clothing to afford childcare
4. when her daughter is old enough for school
5. you've got flexible working issues
6. can be greater than comfortable salaries.

C. 本文の内容と合う最適な答を(ア)～(キ)の中から4つ選びなさい(解答欄はアイウエオ順に書くこと)。

- (ア) Jenna は出産後、仕事に復帰したいとはいえキャリアを積むのは5年後でも十分だと思っている。
 (イ) 英国での保育料の高騰は、食費や光熱費などを切り詰めなくてはいけない程になってきている。
 (ウ) 雇用者はリモートワークや労働時間短縮などに寛容だが、母親は子育てを優先して仕事に就かない。
 (エ) 親のどちらかが仕事を辞めなくてはいけない場合、より収入が少ない女性が辞める方が経済的に理にかなっていると判断される場合が多い。
 (オ) カナダの保護者には、6歳未満の子ども向けの早期学習や育児スペースが一日平均10ドルで提供されるが、そうした出費はカナダ経済全体に還元されている。
 (カ) 英国では、保護者が1つの場所でサービスにアクセスできる“Start for Life”に莫大な予算を投じると発表した。
 (キ) 英国は世界で最も子育てにお金がかかる国の1つなので、“Start for Life”は批評家には概ね好評である。

D. 「ジェニングスは、彼女の友人の多くが同じ船に乗っている」という最初の書き出しに続けて、**are in the same boat** (同じ船に乗っている) とは具体的にどんな事を指すのかを明記して、下線部を日本語に訳しなさい。
Jennings knows that many of her friends are in the same boat but says: “Anything to do with women takes a huge amount of time to make any real progress.”

II 以下の *Ministry to study collection of used clothing, ‘sustainable fashion’* (厚労省、古着回収「持続可能なファッション」検討へ) の記事を読んで、(1)～(8)に入る最も適切な語を、(ア)～(コ)から選びなさい。(不必要な選択肢が二つある。選択肢は一回しか使えない。文頭の文字も小文字になっている)

The Environment Ministry plans to conduct surveys on how used clothing is collected in order to facilitate reuse and recycling. The ministry aims to promote “sustainable fashion,” which (1) reducing the amount of discarded clothing. The surveys, targeting municipalities* and apparel companies, are expected to be (2) later this month. The task force, comprising 14 ministry employees, will also (3) officials of the municipalities to find challenges concerning the collection of used clothes and recycling.

About 10 apparel companies that collect used items at stores will be subject to the surveys. (4), consumers will be asked about their (5) on clothing collection. (6) the ministry, the amount of clothing thrown away by households and business totaled 787,000 tons in 2020, (7) 819,000 tons of new clothing that went (8) in the same year.

*municipalities 自治体 Adapted from *the Japan Times*, 2022/10/05

- (ア) launched (イ) interview (ウ) compared with (エ) on sale (オ) according to
 (カ) in addition (キ) awareness (ク) depending on (ケ) calls for (コ) calls off

英語 (NO3)

浜松市立看護専門学校

<解答は、すべて別紙解答用紙に記入すること>

- III AとBの文意が同じになるように、(1)～(6)に入る最も適当な語や語句を、次の(ア)～(エ)から一つずつ選びなさい。
- (1) A. Why did you reject the attractive job offer?
B. Why did you (1) the attractive job offer?
(ア) take up (イ) put up (ウ) put down (エ) turn down
- (2) A. How many people are there in Australia?
B. (2) the population of Australia?
(ア) How many are (イ) What is (ウ) How much is (エ) How many is
- (3) A. Mary said to Ken, "Why are you interested in becoming a nurse?"
B. Mary asked Ken (3) interested in becoming a nurse.
(ア) why you were (イ) why are you (ウ) why he was (エ) why is he
- (4) A. This computer is powerful and efficient. However, it is too expensive.
B. This computer is too expensive (4) it is powerful and efficient.
(ア) though (イ) but (ウ) therefore (エ) besides
- (5) A. The government plans to provide booster shots. And for the shots you do not have to pay.
B. The government plans to provide booster shots, (5).
(ア) that is free (イ) which are free of charge (ウ) which pays for free (エ) that are free shots
- (6) A. Without water, no living things could live.
B. (6) water, we could not live.
(ア) If we had (イ) If it were not for (ウ) If it hadn't been for (エ) Unless it is

- IV KayとMegは大学時代の知り合いです。2人の会話が成り立つように(1)～(5)に入る最も適当な表現を次の(ア)～(キ)から一つずつ選びなさい(不必要な選択肢が二つある)。

Kay: Hi, Meg! How have you been?
Meg: Oh, hello, Kay. I am all right. I feel a bit tired, though. (1)
Kay: (2) Did you go there for fun or for work?
Meg: Well, I attended the seminar. Actually, I gave a lecture at the seminar.
Kay: Oh, that's wonderful. (3)
Meg: The conference was about Foreign Language Teaching. Specifically, ESP for engineering students.
Kay: (4)
Meg: It means English for Specific Purposes. In your college, you studied English for Nurses, right?
Kay: Yes, I remember learning many specific terms for nursing. (5) Did you manage to have fun?
Meg: Yes, I did enjoy good food with good friends there in the evenings.

- (ア) What does it stand for?
(イ) I've been to Vietnam and just came back.
(ウ) When did you come back?
(エ) Why did you go there?
(オ) What was the purpose of the seminar?
(カ) What else did you do there?
(キ) How did you manage?

- V 次の日本語を解答欄に記入済の“The qualities of a good nurse include”に続けて英語で書いて下さい。
「優れた看護師の資質には、幅広い知識、柔軟性、安定性、注意力、コミュニケーション能力、そして最も重要なこととして、助けたいという欲求が含まれます。」

令和5年度

浜松市立看護専門学校 一般入試試験問題 解答欄

英語

受験番号 () 氏名 ()

以下、いずれもカタカナを明確に書くこと。

I

A ① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____ ⑤ _____ ⑥ _____

B [a] _____ [b] _____ [c] _____ [d] _____ [e] _____ [f] _____

C アイウエオ順に書くこと。

(), (), (), ()

D (日本語訳) ジェニングスは、彼女の友人の多くが同じ船に乗っている、すなわち、

II

(1) _____ (2) _____ (3) _____ (4) _____

(5) _____ (6) _____ (7) _____ (8) _____

III

(1) _____ (2) _____ (3) _____ (4) _____

(5) _____ (6) _____

IV

(1) _____ (2) _____ (3) _____ (4) _____ (5) _____

V

The qualities of a good nurse include _____

数学

受験番号	
氏名	

[注意事項]解答はすべて解答欄に記入しなさい。なお、問題と問題の間の余白は、メモや計算等に利用することができます、

[1]次の式について、(1)と(2)は展開、(3)と(4)は因数分解しなさい。

(1) $(3a + 2b)(a - 3b)$

(2) $(a - 2b + c)^2$

(3) $12x^2 - 25x + 12$

(4) $a^2b + a^2 - b - 1$

解答欄	(1)	(2)
	(3)	(4)

[2]次の式の計算をしなさい。ただし、(3)は分母を有理化しなさい。

(1) $(\sqrt{20} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{27})$

(2) $(2 - \sqrt{3} - \sqrt{7})(2 - \sqrt{3} + \sqrt{7})$

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

解答欄	(1)	(2)
	(3)	

[3] $y = |x - 2| + |x - 5|$ とする。

(1) $x < 2$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

(2) 方程式 $|x - 2| + |x - 5| = 10$ を解きなさい。

解答欄	(1)	(2)
-----	-----	-----

受験番号	
------	--

[4] 次の2次方程式、2次不等式を解きなさい。

(1) $6x^2 - 2x - 1 = 0$

(2) $3x^2 - (3\sqrt{2} + 2)x + 3\sqrt{2} - 1 = 0$

(3) $-x^2 + 6x - 8 > 0$

(4) $x^2 + 2 \leq 4x$

解答欄	(1)	(2)
	(3)	(4)

[5] 2次関数 $y = x^2 + 2kx + 2k + 3$ のグラフが次の条件を満たすように、定数 k の値の範囲を定めなさい。

(1) x 軸の正の部分と異なる2点で交わる

(2) x 軸の正の部分と負の部分で交わる

解答欄	(1)	(2)
-----	-----	-----

[6] $2x - y = 1$ のとき $2x^2 + y^2$ の最小値を求めなさい。また、そのときの x 、 y の値を求めなさい。

解答欄	最小値	x	y
-----	-----	-----	-----

[7] 15%の食塩水と7%の食塩水を混ぜ合わせ、濃度10%以上の食塩水400gを作りたい。15%の食塩水を何g以上入れればよいかを答えなさい。

解答欄	
-----	--

[8] $90^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ のとき、 $\cos \theta$ 、 $\tan \theta$ の値を求めなさい。

解答欄	$\cos \theta$	$\tan \theta$
-----	---------------	---------------

[9]円に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 2$ 、 $BC = 4$ 、 $CD = 3$ 、 $DA = 2$ とする。このとき、次のものを求めなさい。

(1)対角線ACの長さ

(2)四角形ABCDの面積

解答欄	(1)	(2)
-----	-----	-----

[10] 144 の正の約数の個数を求めなさい。また、正の約数の総和を求めなさい。

解答欄	個数	総和
-----	----	----

[11]袋の中に、赤玉3個、白玉7個が入っている。この袋から玉を同時に3個取り出すとき、次の確率を求めなさい。(約分された分数で答えること)

(1)赤玉1個と白玉2個が取り出される確率

(2)取り出した3個すべてが同じ色である確率

解答欄	(1)	(2)
-----	-----	-----

[12]ある病原菌を検出する検査法がある。この検査法について、
 病原菌がいるときに、陰性と誤って判定してしまう確率は1%、
 病原菌がないときに、陽性と誤って判定してしまう確率は3%である。
 全体の2%にこの病原菌があるとされる検体の中から1個の検体を取り出して検査するとき、次の確率
 を求めなさい。(約分された分数で答えること)

- (1)陽性と判定される確率 (2)陽性と判定されたときに、実際には病原菌がない確率

解答欄	(1)	(2)
-----	-----	-----

[13]4人の生徒に数学と英語のテストを行った。その得点をまとめたものが下の表である。

生徒番号	1	2	3	4
数学	5	4	8	7
英語	7	6	7	8

- (1)数学の得点の平均値を求めなさい。 (2)数学の得点の分散を求めなさい。

(3)数学の得点と英語の得点の相関係数を求めなさい。

解答欄	(1)	(2)
	(3)	

1 細胞とエネルギーに関する次の文を読み、あとの問いに答えよ。

生体内のエネルギー代謝では、ATP と呼ばれる化学物質がエネルギーの通貨として、重要な役割を果たしている。ATP は核酸を構成する塩基の一種である（ア）と糖の一種であるリボースが結合した（イ）に、3分子のリン酸が結合した化合物である。ATPのように、リン酸、糖および塩基が結合した物質は（ウ）と総称される。ATPは生体内で絶えず分解と合成を繰り返し生命活動を支えている。

問1 上の文中の空欄（ア）～（ウ）に入る最も適切な語句をそれぞれ答えよ。

問2 上の文中の空欄（ウ）からなる物質をATP以外に1つ答えよ。

問3 ATPに関する記述として適切なものを、次の①～⑤からすべて選び番号で答えよ。

- ① ATPは末端のリン酸が切り離され、ADPとリン酸に分解されるときエネルギーが放出される。
- ② ADPとリン酸からATPが合成されるとき、エネルギーが放出される。
- ③ アミラーゼはATPのエネルギーを用いてデンプンを分解する。
- ④ ATP内には高エネルギーリン酸結合が3ヶ所ある。
- ⑤ ATPは大腸菌から植物、動物まで、すべての生物が共通にもつ物質である。

問4 下線部について、ある哺乳類の場合、1日に細胞1個当たり約0.83ngのATPが利用されている。この生物のからだは50兆個の細胞からできているとすると、1日に何kgのATPを利用することになるか答えよ。なお1ng=0.001μg=0.000001mgとする。

問5 真核細胞において、ATPを合成することができる細胞小器官を2つ答えよ。

問6 光合成と呼吸の反応について、最も適切なものを、次の①～⑧から1つずつ選び番号で答えよ。なお反応式の係数は省いてある。

- ① $O_2 + \text{光エネルギー} \longrightarrow \text{有機物} + CO_2 + H_2O$
- ② $O_2 + H_2O + \text{光エネルギー} \longrightarrow \text{有機物} + CO_2 + H_2O$
- ③ $CO_2 + \text{光エネルギー} \longrightarrow \text{有機物} + O_2 + H_2O$
- ④ $CO_2 + H_2O + \text{光エネルギー} \longrightarrow \text{有機物} + O_2 + H_2O$
- ⑤ $\text{有機物} + CO_2 + H_2O \longrightarrow O_2 + H_2O + ATP$
- ⑥ $\text{有機物} + O_2 + H_2O \longrightarrow CO_2 + ATP$
- ⑦ $\text{有機物} + O_2 + H_2O \longrightarrow CO_2 + H_2O + ATP$
- ⑧ $\text{有機物} + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O + ADP$

問7 真核生物への進化の過程において、ある原核生物が細胞内に共生し、真核生物の細胞の特定の細胞小器官になったとする「共生説」がある。「共生説」に関する記述として最も適切なものを、次の①～⑤から1つ選び番号で答えよ。

- ① ミトコンドリアは、細胞内に光合成を行うシアノバクテリアが取り込まれて共生することで形成されたと考えられている。
- ② 葉緑体は、細胞内に呼吸を行う細菌が取り込まれて共生することで形成されたと考えられている。
- ③ 液胞は、細胞内に乳酸菌の一種が取り込まれて共生することで形成されたと考えられている。

- ④ ミトコンドリアと葉緑体の内部には核内の DNA とは異なる独自の DNA が存在することが、共生説の根拠の一つとして考えられている。
- ⑤ まず光合成を行うシアノバクテリアが細胞内に取り込まれて共生し、その後に呼吸を行う細菌が取り込まれて共生したと考えられている。

2 酵素に関する次の文を読み、あとの問いに答えよ。

化学反応の前後で、それ自体は変化することなく化学反応を促進する物質を（ア）という。例えばカタラーゼという酵素は、過酸化水素を水と（イ）に分解する化学反応を促進することが知られている。酵素は活性部位に合う物質としか結合できない。このように酵素が特定の物質のみにはたらきかける性質を（ウ）という。

問1 上の文中の空欄（ア）～（ウ）に入る最も適切な語句をそれぞれ答えよ。

問2 カタラーゼの性質を調べるために、4本の試験管（A～D）にそれぞれ下の表に「○」で示したものを上から順に入れて、25℃の室温で気体が発生する様子を観察した。なお加熱した肝臓片は、生の肝臓片を100℃のお湯に入れて40分間加熱後、25℃に冷ましたものである。

	A	B	C	D
3%過酸化水素水 5 ml	○	○	○	○
水 2 ml	○	○		○
3%塩酸 2 ml			○	
生の肝臓片 1 g		○	○	
加熱した肝臓片 1 g				○
【結果】気体の発生	発生しない	激しく発生した	発生しない	発生しない

- (1) 気体の発生がすべての試験管で止まった後に、新しい生の肝臓片 1 g を4本の試験管（A～D）にそれぞれ追加で入れた。激しく気体が発生する試験管をすべて選び記号で答えよ。
- (2) (1)の実験で気体の発生がすべての試験管で止まった後に、さらに4本の試験管（A～D）に3%過酸化水素 5 mL をそれぞれ追加で入れた。激しく気体が発生する試験管をすべて選び記号で答えよ。

3 血液の循環に関する次の文を読み、あとの問いに答えよ。

ヒトの血液は、液体成分である血しょうが血液の重量の約 55%、有形成分である血球が約 45%を占める。血球は赤血球、血小板および白血球に分けられ、形、大きさ、数がそれぞれ異なる。赤血球に含まれるヘモグロビンは、酸素を結合したり、解離したりする性質をもつため、赤血球は肺で得た酸素を体内のほかの組織の細胞に運搬することができる。肺では、酸素濃度が（ア）く、二酸化炭素濃度が（イ）いので、大部分のヘモグロビンは酸素ヘモグロビンになる。一方、組織では酸素を消費して二酸化炭素を発生するので、酸素濃度が（ウ）く、二酸化炭素濃度が（エ）い。そのため一部の酸素ヘモグロビンは酸素を解離してヘモグロビンに戻る。

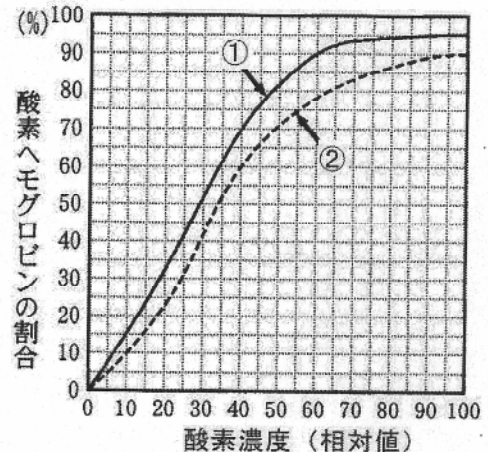
問1 健康なヒトの血液 1mm³中に含まれる血球の数について、多い順に答えよ。

問2 次の①～⑥は赤血球、血小板、白血球いずれかの特性を説明したものである。赤血球の特性として適切なものをすべて選び番号で答えよ。

- ① 炭酸水素イオンを生成する。
- ② 核をもった細胞である。
- ③ 直径は2～4 μm である。
- ④ 寿命は約120日である。
- ⑤ フィブリンの形成に関わっている。
- ⑥ 一酸化炭素中毒を引き起こす原因となる。

問3 上の文中の空欄（ア）～（エ）に「低」「高」のうち、最も適切な語句をそれぞれ選び答えよ。

問4 下線部について、右図はある哺乳類の肺胞と末梢組織の酸素解離曲線を表している。肺胞での酸素濃度は100、二酸化炭素濃度は40であった。また、末梢組織での酸素濃度は30、二酸化炭素濃度は60であった。



- (1) ヘモグロビンに含まれる金属元素の名称を答えよ。
- (2) 二酸化炭素濃度40を示す酸素解離曲線は①または②のどちらか番号で答えよ。また、肺胞における酸素ヘモグロビンの割合(%)を答えよ。
- (3) ヘモグロビン全体のうち、末梢組織において酸素を離したものの割合(%)を答えよ。
- (4) ヘモグロビンは、血液100mL中に15g存在し、1gのヘモグロビンは、1.4mLの酸素を結合することができるものとする。組織で解離される酸素は血液100mLあたり何mLか答えよ。

4 免疫に関する次の文を読み、あとの問いに答えよ。

さまざまな有害な体外環境の変動や病原体などから、体を守るしくみを総称して生体防御という。そのなかで、病原体などに対する生体防御機構を免疫という。免疫はすべての動物に備わっている、(ア)と、脊椎動物で特殊化し発達した適応免疫(獲得免疫)の2つに分類できる。適応免疫は反応するリンパ球の種類によって、(イ)と(ウ)に分けられる。(イ)は、抗原に対して(エ)と呼ばれるタンパク質を結合させて排除する、生体防御機構である。抗原と結合する(エ)を抗体といい、これで起こる結合反応を抗原抗体反応という。(ウ)に関して、マウスを用いた次の【実験1】～【実験3】を行った。

【実験1】

A系統のマウスにB系統のマウスの皮膚(移植片B)を移植したところ、移植片は12日目に脱落した。なお、同じ系統間で移植した場合、移植片は拒絶されなかった。

【実験2】

実験1で移植片Bが脱落したA系統のマウスに、移植片Bが脱落してから3週間後に、移植片BとC系統のマウスの皮膚(移植片C)とを同時に移植した。

【実験3】

A系統のヌードマウスに移植片Bを移植したところ、移植片は拒絶されなかった。なお、ヌードマウスとは遺伝子の変化によって生じた無毛のマウスであり、胸腺を欠失している。

【実験4】

A系統のヌードマウスにA系統のマウスの胸腺を移植した。その後、移植片Bを移植したところ、移植片は12日目に脱落した。

問1 上の文中の空欄（ア）～（エ）に入る最も適切な語句をそれぞれ答えよ。

問2 下線部について、抗体の種類により「可変部」の構造が異なることで、多様性が生み出され無数に存在する異物に対応できるようになっている。解答欄にある抗体の構造の模式図で「可変部」をすべて塗りつぶせ。

問3 【実験2】の結果に関する記述として最も適切なものを、次の①～⑤から1つ選び番号で答えよ。

- ① 移植片Bも移植片Cもどちらも脱落しなかった。
- ② 移植片Bも移植片Cもどちらも約6日で脱落した。
- ③ 移植片Bも移植片Cもどちらも約12日で脱落した。
- ④ 移植片Bは約6日で脱落したが、移植片Cは約12日で脱落した。
- ⑤ 移植片Bは約12日で脱落したが、移植片Cは約6日で脱落した。

問4 【実験4】で移植片Bが脱落した理由について、どのようなことが考えられるか説明せよ。

問5 移植片の拒絶反応は（ウ）によるものである。同じしくみで起こる免疫応答として最も適切なものを、次の①～⑥から1つ選び番号で答えよ。

- ① 赤血球の凝集反応 ② ツベルグリン反応 ③ スギ花粉症
- ④ ヘビ毒に対する血清療法 ⑤ 血液凝固反応 ⑥ アナフィラキシーショック

5 バイオームに関する次の文を読み、あとの問いに答えよ。

ある広い地域にその環境要因に適応して生育している植物、動物、微生物を含むすべての生物の集まりをバイオームという。ある場所に生育する植物の集まりは（ア）と呼ばれている。森林や草原など外から見て分かる（ア）のようすを、（イ）という。（ア）の中で量的な割合が高い植物種を（ウ）という。一般に気温は標高が100m増すごとに0.5～0.6℃低下する。そのためバイオームの垂直分布が見られる。日本の本州中部太平洋側では、標高約700mまでを（エ）帯といい、約700～1500mを（オ）帯、約1500～2500mを（カ）帯という。さらに標高が高くなると高木の森林が見られなくなる（キ）に達する。それよりも高所は（ク）帯という。

問1 上の文中の空欄（ア）～（ウ）に入る最も適切な語句を、次の①～⑥からそれぞれ1つずつ選び番号で答えよ。

- ① 植物相 ② 極相 ③ 優占種 ④ 相観 ⑤ 生活形 ⑥ 植生

問2 上の文中の空欄（エ）～（ク）に入る最も適切な語句をそれぞれ答えよ。

問3 上の文中の空欄（エ）帯、（オ）帯、（ク）帯を代表する植物として最も適切なものを、次の①～⑩からそれぞれ1つずつ選び番号で答えよ。

- ① フタバガキ ② チーク ③ アラカシ ④ ブナ ⑤ シラビソ
- ⑥ ハイマツ ⑦ アコウ ⑧ トウヒ ⑨ ガジュマル ⑩ メヒルギ

問4 日本のほとんどの地域では、気候的には森林が発達すると思われるが、静岡県朝霧高原や大室山などススキやシバの草原がみられる地域がある。このような日本に一般的にみられる草原が保たれている理由として、どのようなことが考えられるか答えよ。

受験番号	氏名
------	----

1

問1ア	イ	ウ	問2
問3	問4	問5	
問6 光合成	呼吸	問7	

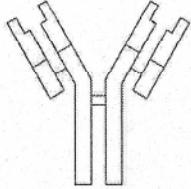
2

問1ア	イ	ウ
問2(1)	(2)	

3

問1	問2			
> >				
問3ア	イ	ウ	エ	問4(1)
(2)番号	割合	(3)	(4)	

4

問1ア	イ	ウ	エ
問2 	問3	問4	
	問5		

5

問1ア	イ	ウ	問2エ	オ
カ	キ	ク		
問3エ帯	オ帯	ク帯	問4	