

◎前期入試 A 方式・B 方式（2025年2月3日実施）

〔数 学〕

数 学 ②（工・現代教育・理工学部）

< 注意 > I の解答は、マークシート解答用紙の $\boxed{\text{ア}}$ から $\boxed{\text{シ}}$ にマークすること。
II 以降の解答は、記述式解答用紙に記入すること。
なお、結論だけでなく、結論に至る過程も書くこと。

I 次の $\boxed{\text{ア}}$ から $\boxed{\text{シ}}$ にあてはまる数字または符号を、該当する解答欄にマークせよ。
ただし、分数は既約分数で表せ。また、根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

(1) 平面上の点 $(1, 1)$ と直線 $x + 2y = 1$ との距離は $\frac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

(2) $\lim_{a \rightarrow \infty} \int_0^a x e^{-x} dx = \boxed{\text{エ}}$

(3) $\log_3 x = \frac{\log_3 y}{3} = \frac{\log_3 z}{-2}$ かつ $xyz = 20$ が成り立つとき
 $\frac{x+y}{z} = \boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(4) 3 個のさいころを同時に投げる。出た目の和が 6 以上 15 以下になる確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}\boxed{\text{シ}}}$ である。

II 関数 $f(x)$ は、すべての実数 a, b に対して $f(a + b) = f(a) + f(b) + 2ab$ を満たすとする。 $f(x)$ が $x = 0$ で微分可能でありその微分係数が $f'(0) = 1$ であるとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $f(0)$ を求めよ。
- (2) $f'(x)$ を求めよ。
- (3) $f(x)$ を求めよ。

III 次の不等式で表される領域を斜線を引いて図示せよ。

$$(|x| - 2)^2 + (|y| - 2)^2 \leq 4$$

< 注意 > IV は工学部・理工学部受験者のみ解答し、
中等教育国語数学専攻受験者は解答しないこと。

IV 空間内の4点 $O(0, 0, 0)$, $A(3, -\sqrt{3}, 0)$, $B(3, \sqrt{3}, 0)$, $C(p, q, r)$ ($r > 0$) が正四面体をなすとする。以下の問いに答えよ。

- (1) 点 C の座標を求めよ。
- (2) 正四面体を平面 $x = k$ ($0 \leq k \leq 3$) で切ったときの切り口の図形を頂点の座標も含めて答えよ。
- (3) この正四面体を x 軸を中心に回転した回転体の体積を求めよ。

数 学 ① (経営情報・国際関係・人文学部)

< 注意 > I の解答は，マークシート解答用紙の **ア** から **セ** にマークすること。
II と III の解答は，記述式解答用紙に記入すること。なお，結論だけでなく，結論に至る過程も書くこと。

I 次の **ア** から **セ** にあてはまる数字または符号を，マークシート解答用紙の該当する解答欄にマークせよ。ただし，分数は既約分数で表せ。また，根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

(1) 循環小数 $1.2\dot{3}6$ を分数で表すと $\frac{\text{アイ}}{\text{ウエ}}$ である。

(2) 3 点 $(-1, 18)$, $(1, 4)$, $(2, 6)$ を通る放物線をグラフとする 2 次関数は

$$y = \text{オ}x^2 - \text{カ}x + \text{キ} \text{ である。}$$

(3) 内容が同じで料金プランだけが異なる月額固定のサービスがある。プラン A の料金は入会金無料で月々 1000 円，プラン B の料金は入会金が 2000 円で月々 880 円である。**クケ** ヶ月以上利用すれば，プラン B の方が得である。

(4) 1000 本の宝くじがあり，その賞金および本数は次の表のようになっている。

	賞金 (円)	本数 (本)
1 等	$100x$	1
2 等	x	50
3 等	50	100
はずれ	0	849

宝くじ 1 枚の賞金の期待値が 50 (円) のとき， $x = \text{コサシ}$ である。

(5) $AB = 4\sqrt{6}$, $BC = \sqrt{10}$, $CD = 3\sqrt{10}$, $DA = 4$ である四角形 ABCD がある。

$\angle ABC = 30^\circ$ のとき, $\angle CDA = \boxed{\text{ス}}\boxed{\text{セ}}^\circ$ である。

II A, B の 2 チームが試合を行い, 先に 3 回勝った方を優勝とする。1 回の試合ごとに,

A が勝つ確率を $\frac{2}{3}$, B が勝つ確率を $\frac{1}{3}$ とする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 3 回目の試合で優勝が決まる確率を求めよ。
- (2) 5 回目の試合で優勝が決まる確率を求めよ。
- (3) 優勝が決まるまでの試合数の期待値を求めよ。

III x と y を実数とする。命題

A 「 x と y がともに無理数ならば, $x + y$ と $x - y$ の少なくとも一方は無理数である。」

B 「 x と y がともに無理数ならば, $x + y$ と xy の少なくとも一方は無理数である。」

について, 次の問いに答えよ。

- (1) 命題 A の真偽を述べよ。
- (2) 命題 B の真偽を述べよ。
- (3) 命題 A と命題 B のそれぞれに対して, 真の場合には証明し, 偽の場合には反例をあげよ。なお, $\sqrt{2}$ が無理数であることは証明なしに用いてよい。

数 学 ① (応用生物・生命健康科・現代教育学部)

< 注意 > I の解答は、マークシート解答用紙の ア から ト にマークすること。
II と III の解答は、記述式解答用紙に記入すること。なお、結論だけでなく、結論に至る過程も書くこと。

I 次の ア から ト にあてはまる数字または符号を、マークシート解答用紙の該当する解答欄にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表せ。また、根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

$$(1) \quad \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{7}} = \sqrt{\text{ア}} - \sqrt{\text{イ}}$$

$$(2) \quad 0 \text{ でないすべての実数 } x, y \text{ に対して } \frac{(3x^{15}y^4)^a}{(x^4y)^b} = \frac{cy}{x} \text{ が成り立つとき,}$$

自然数 a, b, c は $a = \text{ウ}$, $b = \text{エオ}$, $c = \text{カキク}$ である。

(3) a を定数、実数全体を全体集合 U とし、 U の部分集合 A, B を

$$A = \{x \mid 5x - 9 \leq a\}, \quad B = \{x \mid 6x^2 - 29x + 35 \leq 0\}$$

とする。このとき、 $B \subset A$ となる a の範囲は $a \geq \frac{\text{ケ}}{\text{コ}}$ であり、

$\overline{A} \cup \overline{B} = U$ となる a の範囲は $a < \frac{\text{サ}}{\text{シ}}$ である。

(4) 2 次関数 $f(x) = 3x^2 + ax + b$ ($-1 \leq x \leq 3$) は $x = -\frac{3}{4}$ のとき最小となり、

最大値は 48 となる。このとき、 $a = \frac{\text{ス}}{\text{セ}}$, $b = \frac{\text{ソタ}}{\text{チ}}$ である。

- (5) 次のデータは、10 点満点の数学と国語のテストを行った結果である。単位は点である。

	①	②	③	④
数学	9	5	7	7
国語	6	2	4	8

数学のデータの分散は $\boxed{\text{ツ}}$ ，国語のデータの分散は $\boxed{\text{テ}}$ である。

また，数学と国語のデータの共分散は $\boxed{\text{ト}}$ である。

II 3 辺の長さが 2, 3, 4 である三角形がある。

- (1) この三角形の外接円の半径を求めよ。
- (2) この三角形の内接円の半径を求めよ。

III 赤玉 n 個と白玉 $(10 - n)$ 個が入った袋がある ($1 \leq n \leq 9$)。この袋から 1 個ずつ玉を取り出す。一度取り出した玉は，もとに戻さないものとする。

- (1) $n = 5$ とする。3 回とも赤玉を取り出す確率を求めよ。
- (2) $n = 7$ とする。4 回取り出したときに，少なくとも 1 回は白玉を取り出す確率を求めよ。
- (3) 3 回目で初めて赤玉を取り出す確率が $\frac{1}{10}$ となるような n をすべて求めよ。

〔英 語〕

(工・経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育・理工学部)

(解答番号 1 ～ 40)

〔 1 〕 次の文章を読み、下の設問に答えよ。

Smartphones are great inventions that have made our lives easier. They can be used to communicate, to find information, as a navigation system, and even to monitor your health. Despite these benefits, smartphones can also be harmful in several ways.

Smartphones have the potential to be detrimental to your health. Think about how you hold and look at your phone. This hunched-over posture increases the weight on your neck and could cause you discomfort, which some people refer to as “text neck.” Additionally, looking at the screen of your smartphone could be bad for your eyes. Some doctors believe there is a link between the type of light used for smartphone screens, known as blue light, and damage to the user’s eyes, such as cloudy vision or loss of eyesight. Exposure to this same type of light can also ruin your sleep because it disrupts the brain’s production of melatonin, a hormone that helps regulate the body’s sleep cycle. Some believe that lack of sleep is linked to higher cancer risk, and it can also take a toll on mental health.

Being distracted by your smartphone may also be harmful. If you are looking at your phone while walking, you may bump into other people or objects such as poles. Furthermore, many traffic accidents occur because the drivers are either texting or doing something else with their phones. As you can see, there are many ways in which smartphones can physically hurt you.

Relationships can also be harmed by smartphones. More and more people are communicating via their smartphones and not with the people who are actually with them. Have you ever been talking to somebody who takes out their phone and looks at it while you are saying something? If so, you’ve been phubbed. Phubbing is the act of snubbing someone in a social setting by looking at your phone instead of paying attention. If you phub somebody, then you are showing them that you are not interested in them. Why would you want to be around somebody who isn’t interested in you?

Furthermore, you cannot build a strong relationship with a love interest if both of you are on your phones instead of talking and getting to know each other well. If you are already in a relationship and your partner attends to their phone more than you, then you will probably feel

lonely and not feel your partner's love. If a couple are having a romantic dinner and the man checks his phone when he gets a text, then he is sending the message that his girlfriend is not worthy of his attention.

Despite all of these negatives to smartphones, there are ways to *alleviate* these problems. First, turn off your phone before you go to bed. If you use your phone as an alarm clock, then you should turn off notifications and be disciplined enough not to touch your phone at night. Most phones these days have a mode that you can set so that no notifications are sent during certain hours. When you are with people, turn your phone off. If your phone is not buzzing in your pocket, then you will be less tempted to touch it. You may feel that you cannot live without your phone, but if you leave it at home for one day, you might be surprised at how different you feel without the distraction of digital communication and media.

〔設問〕 本文の内容と一致するように、次の空欄(**1** ～ **10**)に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

“Text neck” in paragraph 2 is **1** .

- (ア) how you hold and look at your phone
- (イ) a hunched-over posture
- (ウ) a name given to a type of ache
- (エ) increased weight on your neck

2 is something that may cause damage to your eyes.

- (ア) Cloudy vision
- (イ) Clicking links
- (ウ) An irregular sleep cycle
- (エ) Blue light

Melatonin is something that **3** .

- (ア) exposes your eyes to light
- (イ) is produced in the brain
- (ウ) can be harmful to your mental health
- (エ) increases your chance of getting cancer

4 is something that is NOT mentioned as being potentially harmful.

- (A) Using a phone while walking
- (B) Using a phone while driving
- (C) Meeting strangers from the sites you visit
- (D) Being distracted by your smartphone

Phubbing is **5**.

- (A) favoring your phone over your friends
- (B) snubbing your phone when you are with someone
- (C) showing people that you are interested in them
- (D) talking to somebody over the phone

We can infer that the author believes **6**.

- (A) the number of people communicating via smartphones is decreasing
- (B) we should use our smartphones more to communicate with others
- (C) people should not use their phones while socializing
- (D) using your smartphone is a good way to meet a love interest

A woman looking at her phone during a date shows the man that **7**.

- (A) she wants to take the relationship to the next level
- (B) she is an important person
- (C) they are in a good relationship and don't need to attend to each other
- (D) he is not good enough for her to focus on him

8 is mentioned as something that could hurt a person mentally.

- (A) Receiving hateful text messages
- (B) Not responding to notifications
- (C) Using a smartphone while driving
- (D) Not getting enough sleep

The word *alleviate* in paragraph 6 is closest in meaning to **9**.

- (A) lessen
- (B) worsen
- (C) magnify
- (D) increase

The best title for this passage would be “10.”

- (7) The Benefits of Smartphones
- (4) Some Dangers of Smartphones
- (7) Ways to Use Your Smartphone to Make Friends
- (1) Smartphones and Driving

〔 2 〕 次の空欄([11] ~ [20])に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)~(エ)のうちから一つずつ選べ。

Takako walked along the street [11] with her best friend.

- (ア) talk (イ) talked (ウ) talking (エ) have talked

Could you please [12] in this form with your name and email address?

- (ア) tell (イ) fill (ウ) cast (エ) call

The final science exam last week was much easier than we [13] it would be.

- (ア) would think (イ) think (ウ) have thought (エ) had thought

The police accused the woman [14] breaking her neighbor's window.

- (ア) on (イ) at (ウ) of (エ) for

Please help [15] to some of the sweets on the table.

- (ア) myself (イ) you (ウ) yours (エ) yourself

Five weeks [16] since my cousin left her hometown in Hokkaido.

- (ア) have passed (イ) will pass (ウ) pass (エ) passing

[17] had the performance begun when the lights went out.

- (ア) Hardly (イ) Usually (ウ) Probably (エ) Mostly

Yesterday, I talked with my mother [18] the phone for more than two hours.

- (ア) in (イ) into (ウ) to (エ) on

Our school counselor suggested that my sister [19] a different class next semester.

- (ア) take (イ) takes (ウ) to take (エ) took

One of the participants in the summer seminar left this water bottle [20].

- (ア) under (イ) behind (ウ) through (エ) off

- 〔 3 〕 次の対話が成り立つように、空欄([21] ~ [30])に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)~(コ)のうちから一つずつ選べ。(同じ選択肢を2回以上使うことはない。選択肢は文頭にくる場合でも大文字で始まっているとは限らない。)

Blake is talking to his boss Abbey about a report he must finish.

Abbey: Can you get that report to me by the end of the week?

Blake: Yes, ma'am. [21]. How many copies would you like?

Abbey: That's a good question. We need enough for the board, [22].

Blake: And we'll want to have a copy on file—now we're at eleven.

Abbey: Good point. We [23] Chicago branch, too.

Blake: All of the branches should get a copy, but they will be at the meeting as well.

Abbey: Let's just make twenty and if we have extra, [24] train your assistant.

Blake: My assistant?

Abbey: Yes. [25] that I've decided to get you one.

- (ア) should probably send one to the
- (イ) can't send any for
- (ウ) please put them on the table over there
- (エ) that won't be a problem
- (オ) I can do it by next Monday
- (カ) we can use them to
- (キ) you do such a great job
- (ク) it will take me another week to finish it
- (ケ) ask them to get on the
- (コ) so that's ten

Mike is talking to Hayato about going to a restaurant in Cincinnati.

Mike: So, Hayato, [26] ?

Hayato: I don't know. I'd like to try something American.

Mike: Well, that's easy to find. Do you have any ideas about [27] ?

Hayato: I don't know. I [28] , so let's go somewhere cheap.

Mike: Hmm, most of the cheap restaurants are fast food places.

Hayato: No, I want to eat something new. I can [29] in Japan.

Mike: OK. Let's see. Have you ever tried buffalo wings?

Hayato: No, I've never heard of those. What are they?

Mike: They are chicken wings [30] .

Hayato: That sounds great. I love spicy foods.

Mike: Awesome. I know a great place down the street.

- (ア) take you to a great sushi restaurant
- (イ) what kind of American food you'd like to try
- (ウ) are you interested in trying authentic American food
- (エ) that are lightly salted and grilled
- (オ) don't want to spend a lot of money
- (カ) easily get hamburgers
- (キ) what kind of food would you like to eat
- (ク) have a lot of cash to use before I leave
- (ケ) covered in a hot sauce
- (コ) how much people get paid working at a restaurant

〔 4 〕 次の下線部 (31 ～ 35) に最も近い意味を表すものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

The sky was getting darker, and 31 all at once there was a crash of thunder.

- (ア) surprisingly (イ) strangely (ウ) loudly (エ) abruptly

Don't leave your seat because the airplane will begin its descent 32 before long.

- (ア) later (イ) afterward (ウ) soon (エ) quickly

I don't want to dine out. 33 In addition, I'm not hungry.

- (ア) However (イ) Therefore (ウ) Neither (エ) Also

Some years after the crime was committed, its details were 34 brought out into the open.

- (ア) revealed (イ) created (ウ) buried (エ) constructed

If it rains on that day, the school festival will be 35 put off to a later date.

- (ア) refused (イ) postponed (ウ) removed (エ) held

〔 5 〕 次の 〔 36 〕 ～ 〔 40 〕 について、正しい英文にするために枠内の語句を並べ替えるとき、空欄 〔 A 〕 と空欄 〔 B 〕 にくる語句の組み合わせとして正しいものを、次のそれぞれの(ア)～(オ)のうちから一つずつ選べ。(語句は文頭にくる場合でも大文字で始まっているとは限らない。)

〔 36 〕 The bad children ran away _____ 〔 A 〕 _____ 〔 B 〕 _____ .

1. a police car	2. they	3. when
4. approaching	5. saw	

(ア) A-1 B-3	(イ) A-2 B-4	(ウ) A-4 B-1
(エ) A-2 B-1	(オ) A-1 B-2	

〔 37 〕 Failure to attend this free workshop will _____ 〔 A 〕 _____ 〔 B 〕 _____ your own expense.

1. having to attend	2. you	3. result in
4. another	5. at	

(ア) A-2 B-4	(イ) A-5 B-3	(ウ) A-4 B-2
(エ) A-5 B-1	(オ) A-4 B-1	

〔 38 〕 _____ 〔 A 〕 _____ 〔 B 〕 _____ from scoring the first goal.

1. to	2. each other	3. prevent
4. the teams	5. tried hard	

(ア) A-3 B-1	(イ) A-1 B-3	(ウ) A-4 B-3
(エ) A-2 B-5	(オ) A-5 B-3	

39 Make _____ A _____ B _____ foods for your health.

- | | | |
|--------|-------------------|---------|
| 1. of | 2. a wide variety | 3. sure |
| 4. eat | 5. you | |

(ㄱ) A-3 B-2

(ㄴ) A-5 B-2

(ㄷ) A-3 B-4

(ㄹ) A-4 B-1

(ㅁ) A-1 B-4

40 The _____ A _____ B _____ is a cottage in the mountains.

- | | | |
|---------|----------------|-------|
| 1. I | 2. to go | 3. to |
| 4. want | 5. first place | |

(ㄱ) A-2 B-4

(ㄴ) A-4 B-5

(ㄷ) A-1 B-2

(ㄹ) A-3 B-5

(ㅁ) A-5 B-1

〔理 科（物理，化学，生物）〕

物 理（工・理工学部）

（ 解答番号 1 ～ 39 ）

I 次の文の 1 ～ 10 に入れるのに最も適した答を，それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

幅 a ，奥行き a ，高さ b で一様な密度 ρ の直方体が，図 1 のように摩擦のある斜面の上で静止している。この斜面の水平面からの傾きを θ とし，重力加速度の大きさを g とする。このとき，直方体に鉛直下向きにはたらく重力 W の大きさ W は $W = \text{1}$ であり，斜面から直方体にはたらく抗力 R とつりあって静止している。抗力 R は，斜面からはたらく垂直抗力 N と摩擦力 F との合力である。このときの重力 W ，垂直抗力 N ，摩擦力 F を図示すると 2 のようになる。

斜面の角度を徐々に大きくしていき， $\theta = \theta_0$ になったときに，直方体は転倒せずに斜面を滑り始めた。このときの垂直抗力 N の大きさ N は $N = \text{3}$ であり，摩擦力 F の大きさ F は斜面と直方体の間の静止摩擦係数 μ_0 を用いて $F = \text{4}$ と表すことができる。このことから静止摩擦係数 μ_0 と斜面の角度 θ_0 の関係は $\mu_0 = \text{5}$ となる。

斜面と直方体の間の静止摩擦係数の大きさによっては，斜面の角度を徐々に大きくしていくと滑らずに転倒することがある。図 1 のように静止摩擦係数 μ_1 の斜面の上で静止していた直方体が， $\theta = \theta_1$ を超えたときに，滑らずに転倒した。このとき角度 θ_1 と直方体の辺の長さの間には 6 の関係がある。静止していた直方体が滑らずに転倒するためには静止摩擦係数 μ_1 は 7 の条件を満たす必要がある。

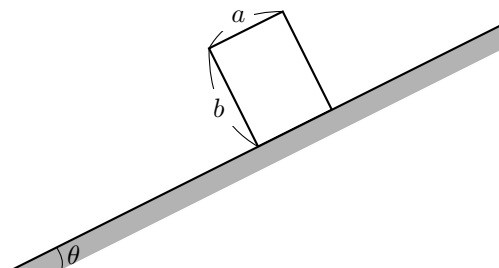


図 1

次に、同じ直方体を摩擦のある水平な床の上に設置し、図2のように直方体の上面にひもをつけて水平に引っ張った。引っ張る力 P の大きさ P をゼロから少しずつ大きくしていくと、 $P = P_1$ を超えたとき、直方体は滑ることなく底面の1辺を中心として傾き始めた。このときの力のモーメントのつりあいを考えると $\boxed{8}$ となり、 $P_1 = \boxed{9}$ となる。また、このときの床と直方体との間の静止摩擦係数 μ_2 の条件は $\boxed{10}$ である。

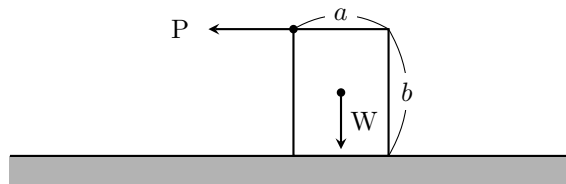


図 2

$\boxed{1}$ の解答群

(ア) a^2b

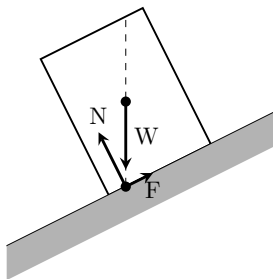
(イ) a^2bg

(ウ) ρa^2bg

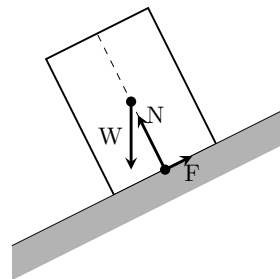
(エ) $\frac{a^2bg}{\rho}$

$\boxed{2}$ の解答群

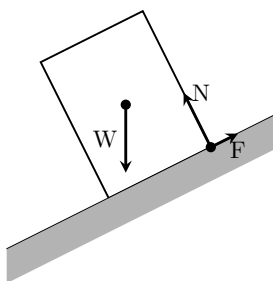
(ア)



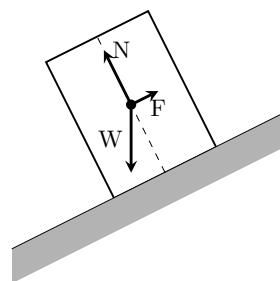
(イ)



(ウ)



(エ)



3 の解答群

(ア) $\frac{W \sin \theta_0}{2}$

(イ) $W \cos \theta_0$

(ウ) $\frac{W \cos \theta_0}{2}$

(エ) $\frac{W}{\sin \theta_0}$

(オ) $W \sin \theta_0$

(カ) $\frac{W}{\cos \theta_0}$

4 の解答群

(ア) $\mu_0 N$

(イ) $\frac{\mu_0}{N}$

(ウ) $\mu_0 N \sin \theta_0$

(エ) $\frac{\mu_0}{N \sin \theta_0}$

(オ) $\mu_0 N \cos \theta_0$

(カ) $\frac{\mu_0}{N \cos \theta_0}$

5 の解答群

(ア) $\sin \theta_0$

(イ) $\frac{1}{\sin \theta_0}$

(ウ) $\cos \theta_0$

(エ) $\frac{1}{\cos \theta_0}$

(オ) $\tan \theta_0$

(カ) $\frac{1}{\tan \theta_0}$

6 の解答群

(ア) $\tan \theta_1 = ab$

(イ) $\tan \theta_1 = \frac{2a}{b}$

(ウ) $\tan \theta_1 = \frac{a}{2b}$

(エ) $\tan \theta_1 = \frac{b}{2a}$

(オ) $\tan \theta_1 = \frac{a}{b}$

(カ) $\tan \theta_1 = \frac{b}{a}$

7 の解答群

(ア) $\mu_1 > ab$

(イ) $\mu_1 > \frac{b}{a}$

(ウ) $\mu_1 > a^2 b$

(エ) $\mu_1 > \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

(オ) $\mu_1 > \frac{a}{b}$

(カ) $\mu_1 > \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

8 の解答群

$$(ア) \quad P_1 \times a = W \times \frac{b}{2}$$

$$(イ) \quad P_1 \times a = W \times b$$

$$(ウ) \quad P_1 \times b = W \times a$$

$$(エ) \quad P_1 \times b = W \times \frac{a}{2}$$

$$(オ) \quad P_1 \times b = W \times \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{2}$$

$$(カ) \quad P_1 \times b = W \times \sqrt{a^2 + b^2}$$

9 の解答群

$$(ア) \quad \frac{\rho a^3 g}{2}$$

$$(イ) \quad \rho a^2 b g$$

$$(ウ) \quad 2\rho a^2 b g$$

$$(エ) \quad \rho a^2 g \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$(オ) \quad \frac{\rho a^3 g}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$(カ) \quad \frac{\rho a^2 b g}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

10 の解答群

$$(ア) \quad \mu_2 > \frac{a}{2b}$$

$$(イ) \quad \mu_2 > \frac{a}{b}$$

$$(ウ) \quad \mu_2 > \frac{b}{2a}$$

$$(エ) \quad \mu_2 > \frac{b}{a}$$

$$(オ) \quad \mu_2 > \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$(カ) \quad \mu_2 > \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

II 次の文の [11] ～ [19] に入れるのに最も適した答を、それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

十分に長い導体を図 1 のように z 軸上に設置し、直流電流を観測平面に対して上から下に向けて (z 軸負の向きに) 電流 I を流した。直線導体から距離 r だけ離れた点における磁場の大きさ H_L は、 $H_L =$ [11] [A/m] となる。観測平面上の直線導体を通る直線 (x 軸) における磁場の大きさを図示すると、[12] のようになる。観測平面における磁場を上から観測し、向きを矢印で大きさを線の密度で図示すると、[13] のようになる。

次に、図 2 のように半径 R で導線を重ねて密に巻きソレノイドコイル (以下コイルとする) を作成した。巻線は z 方向に十分な長さだけ巻き、単位長さ当たりの巻数を n [1/m] とする。このコイルに電流 I を図の矢印の向きに流すと、観測平面でコイルの中心における磁場の大きさ H_C は、 $H_C =$ [14] [A/m] となる。観測平面でコイルの中心を通る直線 (x 軸) における磁場の大きさを図示すると、[15] であり、磁場の向きは [16] である。コイル内部の透磁率 μ を用いると、コイルの中心における磁束密度の大きさ B_C は、 $B_C =$ [17] となる。

最後に、図 2 のコイルに対して観測平面 ($z = 0$) でコイルの中心を通る x 軸上に導線を設置し、電流 i を x 軸の正の向きに流した。設置した導線のコイルの中心付近の微小長さ ΔL の部分を考える。この範囲では磁場の大きさは一定であるとする。この部分が受ける力の大きさ ΔF は、 $\Delta F =$ [18] であり、その向きは [19] となる。

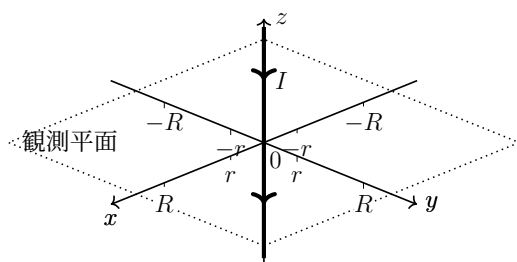


図 1

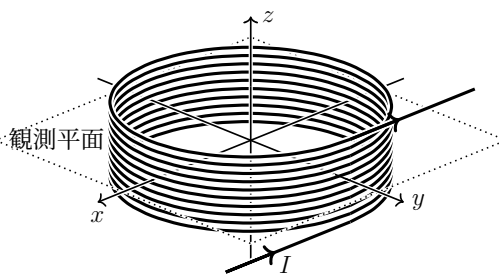


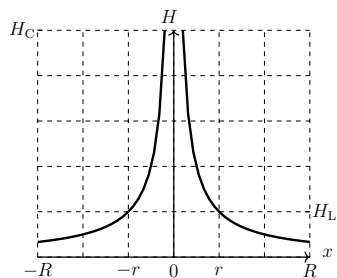
図 2

11 の解答群

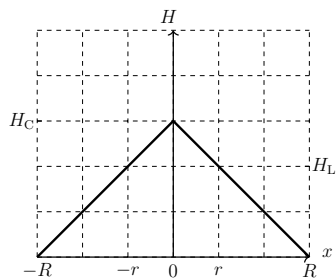
- | | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| (ア) $\frac{I}{\pi r}$ | (イ) $\frac{2I}{\pi r}$ | (ウ) $\frac{I}{2\pi r}$ | (エ) $\frac{I^2}{2\pi r}$ |
| (オ) $\frac{I}{\pi r^2}$ | (カ) $\frac{I}{r}$ | (キ) $\frac{2I}{r}$ | (ク) $\frac{I}{2r}$ |

12, **15** の解答群

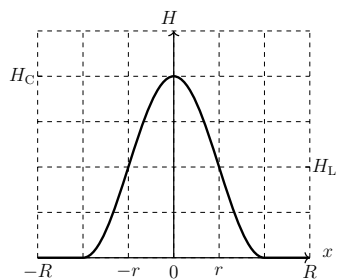
(ア)



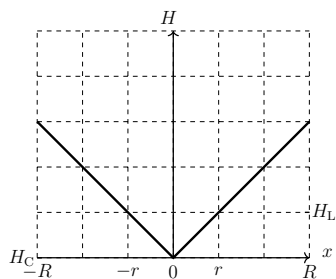
(イ)



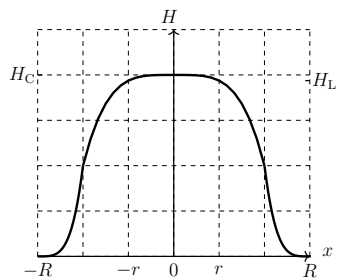
(ウ)



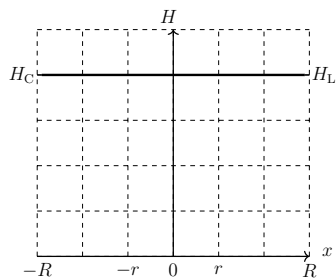
(エ)



(オ)

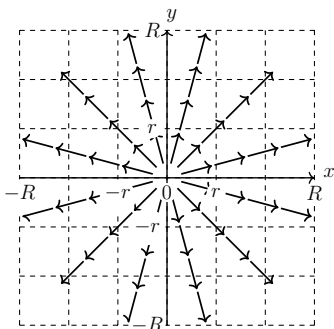


(カ)

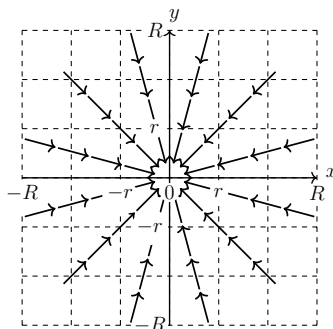


13 の解答群

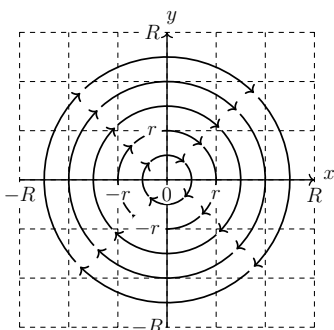
(ア)



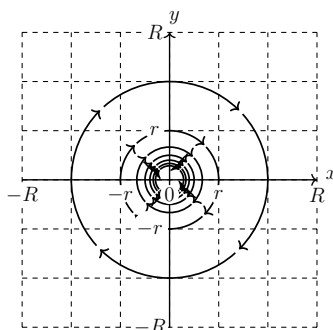
(イ)



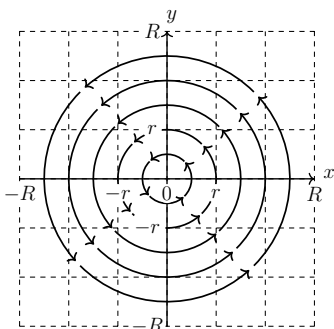
(ウ)



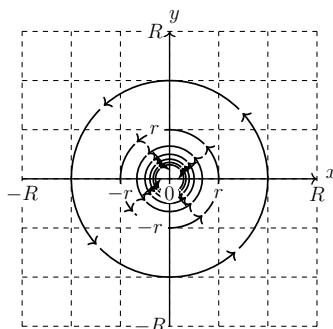
(エ)



(オ)



(カ)



14 の解答群

(ア) $\frac{nI}{\pi R}$

(イ) $\frac{2nI}{\pi R}$

(ウ) $\frac{nI}{2R}$

(エ) $\frac{I}{n}$

(オ) $\frac{I}{n\pi R}$

(カ) $\frac{I}{2nR}$

(キ) 0

(ク) nI

16, 19 の解答群

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| (ア) x 軸正の向き | (イ) y 軸正の向き | (ウ) z 軸正の向き |
| (エ) x 軸負の向き | (オ) y 軸負の向き | (カ) z 軸負の向き |

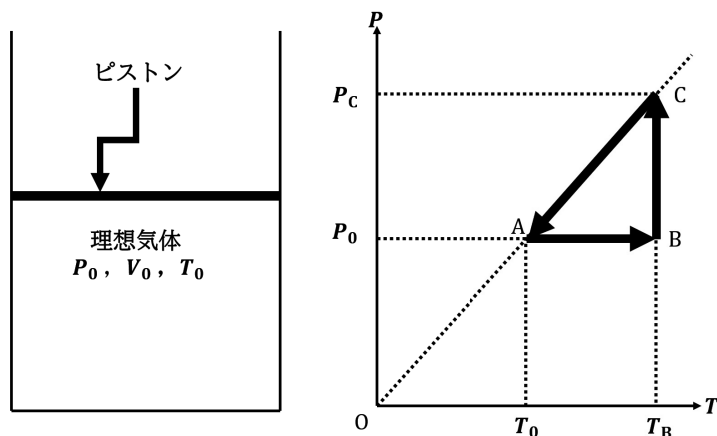
17 の解答群

- | | | | |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| (ア) $\frac{H_C}{\mu}$ | (イ) $\frac{H_C}{\sqrt{\mu}}$ | (ウ) $\sqrt{\mu}H_C$ | (エ) μH_C |
| (オ) $\sqrt{\mu H_C}$ | (カ) $\sqrt{\frac{H_C}{\mu}}$ | (キ) $\frac{\mu}{H_C}$ | (ク) $\sqrt{\frac{\mu}{H_C}}$ |

18 の解答群

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| (ア) $iB_C\Delta L$ | (イ) $\frac{iB_C}{\Delta L}$ | (ウ) $\frac{i\Delta L}{B_C}$ | (エ) $\frac{B_C\Delta L}{i}$ |
| (オ) $\frac{i}{B_C\Delta L}$ | (カ) $\frac{B_C}{i\Delta L}$ | (キ) $\frac{\Delta L}{iB_C}$ | (ク) $\frac{1}{iB_C\Delta L}$ |

III 次の文の [20] ～ [39] に入れるのに最も適した答を、それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。



図

左図に示すような円筒容器内に、 $n[\text{mol}]$ の理想気体（単原子分子）が入っており、ピストンは容器内を傾くことなくめらかに移動することができるものとする。気体の状態は、右図に示すように、状態 $A \rightarrow$ 状態 $B \rightarrow$ 状態 $C \rightarrow$ 状態 A と変化した。縦軸は圧力 $P[\text{Pa}]$ 、横軸は温度 $T[\text{K}]$ であり、状態 C 、状態 A 、原点 O はグラフ上で一直線上に位置する。状態 A は大気と熱平衡の状態にあり、このときの容器内の気体の圧力は $P_0[\text{Pa}]$ 、体積は $V_0[\text{m}^3]$ 、温度は $T_0[\text{K}]$ であった。状態 B では、気体の圧力は $P_0[\text{Pa}]$ 、体積は $V_B[\text{m}^3]$ 、温度は $T_B[\text{K}]$ であった。状態 C では、気体の圧力は $P_C[\text{Pa}]$ 、体積は $V_C[\text{m}^3]$ 、温度は $T_B[\text{K}]$ であった。なお、気体定数を R とし、ピストンの質量は無視できるものとする。

状態 $A \rightarrow$ 状態 B の過程は、[20] 変化であり、状態 $B \rightarrow$ 状態 C の過程は、[21] 変化であり、状態 $C \rightarrow$ 状態 A の過程は、[22] 変化である。

状態 $A \rightarrow$ 状態 B の過程において、気体が外部にした仕事の大きさ ΔW_1 は、[23] である。また、容器内の気体は 3 次元運動をしているので、気体の内部エネルギーの変化量 ΔU_1 は、[24] であり、気体が吸収した熱量 ΔQ_1 は、 $\Delta Q_1 = \Delta W_1 + \Delta U_1$ と表せる。ここで、これら 3 つの量を $T_B = \frac{3}{2}T_0$ の場合について求めると、 $V_B =$ [25] V_0 であるので、 $\Delta W_1 =$ [26] $P_0 V_0$ 、 $\Delta U_1 =$ [27] $P_0 V_0$ 、 $\Delta Q_1 =$ [28] $P_0 V_0$ となる。

状態 $B \rightarrow$ 状態 C の過程において、ボイルの法則から状態 C の体積は $V_C =$ [29] V_B と表せることから、この過程では気体の体積は [30]。また、この過程において、内部エネルギーの変化量は [31] であることに注意すると、気体が吸収した熱量 ΔQ_2 は [32]。

状態 C → 状態 A の過程において、22 変化であることに注意すると、 V_C と V_0 の関係は $V_C =$ 33 V_0 である。ボイル・シャルルの法則より状態 C と状態 A の圧力の関係は $P_C =$ 34 P_0 と表せる。また、この過程において、気体がした仕事は 0 だから、気体が吸収した熱量 ΔQ_3 は、35 と表せる。ここで、この 2 つの量を $T_B = \frac{3}{2}T_0$ の場合について求めると、 $P_C =$ 36 P_0 であり、 $\Delta Q_3 =$ 37 $P_0 V_0$ となる。

状態 A → 状態 B → 状態 C → 状態 A の過程を $P - V$ 図に表すと 38 となる。この過程では、気体は外部から、状態変化によって図中において囲まれた面積に等しい仕事 ΔW をされているので $\Delta W > 0$ である。また内部エネルギーの変化が 0 であることに注意すれば、気体が吸収した正味の熱量は、熱力学第 1 法則より 39 であることが理解できる。

20，21，22 の解答群

(ア) 定積 (イ) 定圧 (ウ) 断熱 (エ) 等温

23 の解答群

(ア) $P_0 V_0$ (イ) $P_0 V_B$ (ウ) $P_0 V_C$
 (エ) $P_0 (V_0 - V_B)$ (オ) $P_0 (V_B - V_0)$ (カ) $P_C (V_0 - V_B)$

24 の解答群

(ア) $\frac{1}{2}nRT_0$ (イ) nRT_0 (ウ) $\frac{3}{2}nRT_0$
 (エ) $\frac{1}{2}nRT_B$ (オ) nRT_B (カ) $\frac{3}{2}nRT_B$
 (キ) $\frac{1}{2}nR(T_B - T_0)$ (ク) $nR(T_B - T_0)$ (ケ) $\frac{3}{2}nR(T_B - T_0)$

25，26，27，28，31 の解答群

(ア) 0 (イ) $\frac{1}{4}$ (ウ) $\frac{1}{2}$ (エ) $\frac{3}{4}$
 (オ) 1 (カ) $\frac{5}{4}$ (キ) $\frac{3}{2}$ (ク) $\frac{7}{4}$

29, **33** の解答群

- (ア) 0 (イ) 1 (ウ) $\frac{P_0}{P_C}$ (エ) $\frac{P_C}{P_0}$

30 の解答群

- (ア) 減少する (イ) 変化しない (ウ) 増加する

32 の解答群

- (ア) 負となる (イ) 変化しない (ウ) 正となる

34 の解答群

- (ア) 0 (イ) 1 (ウ) $\frac{T_0}{T_B}$ (エ) $\frac{T_B}{T_0}$

35 の解答群

- (ア) $\frac{1}{2}nRT_0$ (イ) nRT_0 (ウ) $\frac{3}{2}nRT_0$
(エ) $\frac{1}{2}nRT_B$ (オ) nRT_B (カ) $\frac{3}{2}nRT_B$
(キ) $\frac{1}{2}nR(T_0 - T_B)$ (ク) $nR(T_0 - T_B)$ (ケ) $\frac{3}{2}nR(T_0 - T_B)$

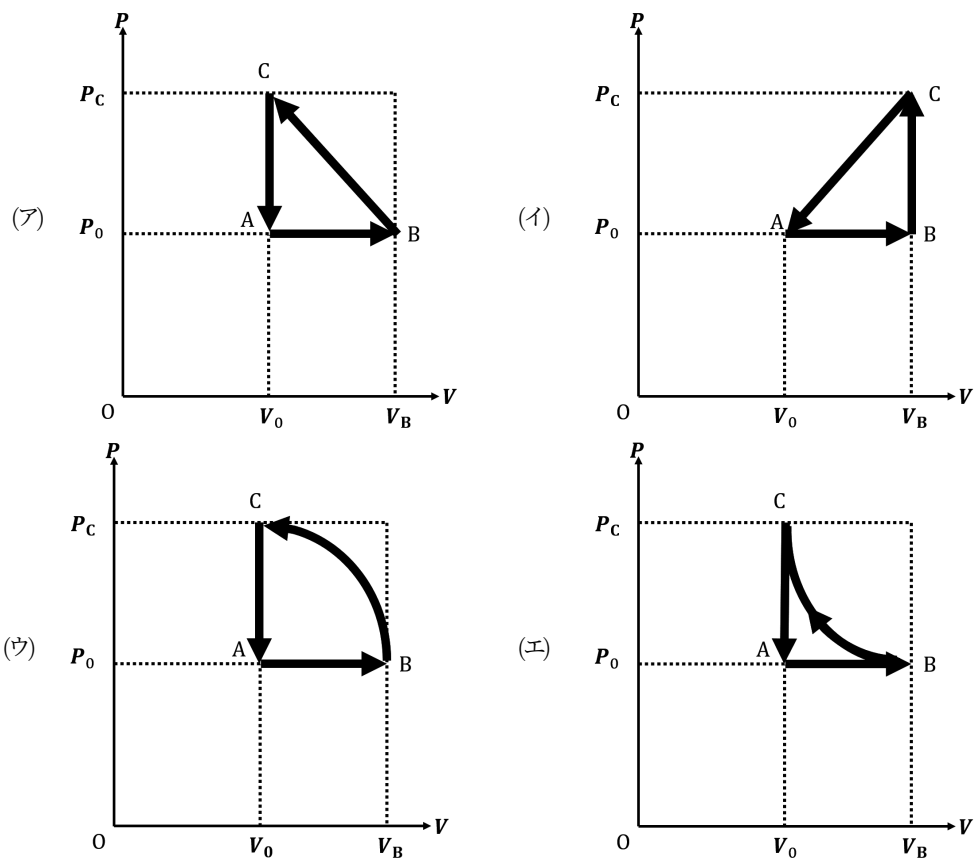
36 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{1}{4}$ (ウ) $\frac{1}{2}$ (エ) $\frac{3}{4}$
(オ) 1 (カ) $\frac{5}{4}$ (キ) $\frac{3}{2}$ (ク) $\frac{7}{4}$

37 の解答群

- | | | | |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|
| (ア) 0 | (イ) $-\frac{1}{4}$ | (ウ) $-\frac{1}{2}$ | (エ) $-\frac{3}{4}$ |
| (オ) -1 | (カ) $-\frac{5}{4}$ | (キ) $-\frac{3}{2}$ | (ク) $-\frac{7}{4}$ |

38 の解答群



39 の解答群

- | | | |
|-------|-------|-------|
| (ア) 負 | (イ) 0 | (ウ) 正 |
|-------|-------|-------|

化 学 (工・理工学部)

(解答番号 1 ～ 32)

I 次の文章を読み、下の問い(問1～5)に答えよ。

元素の周期表では、元素を 1 の順に並べ、2 が等しい元素を縦の列に並ぶように配置する。H 以外の 1 族元素を〔 A 〕, 2 族元素を〔 B 〕, 17 族元素を〔 C 〕, 18 族元素を〔 D 〕という。また、一般に 1, 2, 13~18 族の元素を〔 E 〕, 3~12 族の元素を〔 F 〕という。

2 族元素である 3 の水酸化物の飽和水溶液に二酸化炭素を通じると、白色沈殿が生じる。さらに二酸化炭素を過剰に通じると、生じた沈殿は溶解する。

12 族元素である 4 の単体は、常温・常圧で液体の金属である。密度が 13.6 g/cm^3 と水に比べて非常に大きい。温度計や蛍光灯などに用いられていたが、強い毒性を示すため、近年ではほとんど用いられることがなくなった。

13 族元素である 5 の単体は、酸の水溶液とも、強塩基の水溶液とも反応してそれぞれ塩をつくる両性金属である。この単体は、5 の酸化物を氷晶石とともに熔融塩電解して製造される。

問1 文中の空欄 1 および 2 に入れるのに最も適当な語句を、次の解答群の(ア)～(キ)のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

1 , 2 の解答群

- (ア) 中性子数 (イ) 質量数 (ウ) 価電子数 (エ) 原子量 (オ) 電荷
(カ) 原子番号 (キ) 半減期

問2 文中の空欄 3 ～ 5 に入れるのに最も適当な元素を、次の解答群の(ア)～(コ)のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

3 ～ 5 の解答群

- (ア) Mg (イ) Ca (ウ) B (エ) Al (オ) Zn
(カ) Pt (キ) Cd (ク) Hg (ケ) Kr (コ) Ti

問3 文中の空欄〔 A 〕～〔 D 〕のうち，〔 C 〕および〔 D 〕に入れる語句の組み合わせとして最も適当なものを，次の解答群の(ア)～(ケ)のうちから一つ選べ。 **6**

6 の解答群

	〔 C 〕	〔 D 〕
(ア)	アルカリ土類金属	アルカリ金属
(イ)	アルカリ土類金属	ハロゲン
(ウ)	アルカリ土類金属	貴ガス
(エ)	ハロゲン	アルカリ金属
(オ)	ハロゲン	アルカリ土類金属
(カ)	ハロゲン	貴ガス
(キ)	貴ガス	アルカリ金属
(ク)	貴ガス	アルカリ土類金属
(ケ)	貴ガス	ハロゲン

問4 文中の空欄〔 E 〕および〔 F 〕に入れる語句と，〔 E 〕，〔 F 〕それぞれに属する元素の組み合わせとして最も適当なものを，次の解答群の(ア)～(ク)のうちから一つ選べ。 **7**

7 の解答群

	〔 E 〕	〔 F 〕	〔 E 〕に属する 元素	〔 F 〕に属する 元素
(ア)	典型元素	遷移元素	Mn	Cr
(イ)	典型元素	遷移元素	Ag	Se
(ウ)	典型元素	遷移元素	C	Si
(エ)	典型元素	遷移元素	Br	Cu
(オ)	遷移元素	典型元素	Na	S
(カ)	遷移元素	典型元素	Li	Fe
(キ)	遷移元素	典型元素	Co	I
(ク)	遷移元素	典型元素	Au	Ni

問5 次の記述[a]～[f]のうち、誤りを含むものの組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **8**

- [a] 18族を除く第2周期に属する元素では、原子量が大きくなるにつれて陰性が強くなる。
[b] 第3周期に属する元素では、原子番号が大きくなるにつれてイオン化エネルギーが小さくなる。
[c] 同じ族に属する元素では、原子番号が大きくなるにつれて原子量が大きくなる。
[d] 3～12族の元素は、同周期で隣り合う元素と性質が似ている。
[e] 18族に属する元素の単体はすべて単原子分子からなる。
[f] 14族に属する元素の単体はすべて非金属である。

8 の解答群

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| (ア) a, b | (イ) a, c | (ウ) b, d | (エ) b, f | (オ) c, d |
| (カ) c, e | (キ) c, f | (ク) d, e | (ケ) d, f | (コ) e, f |

Ⅱ 次の文章を読み、下の問い(問 1 ～ 7)に答えよ。ただし、原子量は $H=1.00$, $C=12.0$, $O=16.0$ とする。

水酸化ナトリウム水溶液の正確な濃度を決定するため、シュウ酸水溶液を用いて以下の手順で中和滴定を行った。

1. シュウ酸標準液の調製

電子天秤を用いてシュウ酸二水和物 $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ の結晶 1.26 g を正確にはかりとってビーカーに入れ、純水を加えて溶かした。この水溶液を〔 A 〕へ完全に移し入れ、純水を標線まで加えて全体を 100 mL とした。このとき、シュウ酸標準液の濃度は 9 mol/L となる。

2. 中和滴定

〔 B 〕を用いてシュウ酸標準液 10.0 mL を〔 C 〕に入れ、指示薬としてフェノールフタレイン溶液を 2 滴加えた。およそ 0.4 g の水酸化ナトリウムを溶かした水溶液 100 mL を〔 D 〕に入れた後、〔 C 〕に滴下して中和滴定を 3 回実施した。溶液が薄い〔 X 〕に呈色し、振り混ぜても色が消えなくなった点を終点とした。水酸化ナトリウム水溶液の滴下量は、3 回の平均をとり 20.4 mL であった。この平均滴下量を用いて計算したところ、水酸化ナトリウム水溶液の正確な濃度は 10 mol/L となった。

問 1 文中の空欄 9 および 10 に入れる数値として最も適当なものを、次のそれぞれの解答群の(ア)～(コ)のうちから一つずつ選べ。

9 の解答群

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (ア) 1.00×10^{-2} | (イ) 1.75×10^{-2} | (ウ) 2.50×10^{-2} | (エ) 5.00×10^{-2} |
| (オ) 7.50×10^{-2} | (カ) 1.00×10^{-1} | (キ) 1.75×10^{-1} | (ク) 2.50×10^{-1} |
| (ケ) 5.00×10^{-1} | (コ) 7.50×10^{-1} | | |

10 の解答群

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (ア) 1.23×10^{-3} | (イ) 2.45×10^{-3} | (ウ) 4.90×10^{-3} | (エ) 7.35×10^{-3} |
| (オ) 9.80×10^{-3} | (カ) 1.23×10^{-2} | (キ) 2.45×10^{-2} | (ク) 4.90×10^{-2} |
| (ケ) 7.35×10^{-2} | (コ) 9.80×10^{-2} | | |

問2 文中の空欄〔 A 〕～〔 D 〕に入れるガラス器具名の組み合わせとして最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 11

11 の解答群

	〔 A 〕	〔 B 〕	〔 C 〕	〔 D 〕
(ア)	メスフラスコ	ホールピペット	試験管	ビュレット
(イ)	メスフラスコ	駒込ピペット	丸底フラスコ	ろうと
(ウ)	メスフラスコ	ホールピペット	コニカルビーカー	ビュレット
(エ)	メスフラスコ	駒込ピペット	試験管	ろうと
(オ)	メスフラスコ	ホールピペット	丸底フラスコ	ビュレット
(カ)	メスシリンダー	駒込ピペット	コニカルビーカー	ろうと
(キ)	メスシリンダー	ホールピペット	試験管	ビュレット
(ク)	メスシリンダー	駒込ピペット	丸底フラスコ	ろうと
(ケ)	メスシリンダー	ホールピペット	コニカルビーカー	ビュレット
(コ)	メスシリンダー	駒込ピペット	試験管	ろうと

問3 ガラス器具〔 A 〕～〔 D 〕のうち、内部が純水でぬれている場合に共洗いが必要な器具は 12 である。 12 に入れるのに最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。

12 の解答群

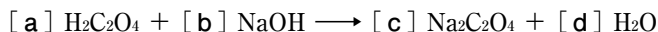
- (ア) A と B (イ) A と C (ウ) B と C (エ) B と D
(オ) C と D (カ) A と B と C (キ) A と B と D (ク) A と C と D
(ケ) B と C と D (コ) A と B と C と D

問4 文中の空欄〔 X 〕に入れる色として最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(キ)のうちから一つ選べ。 13

13 の解答群

- (ア) 赤色 (イ) 青色 (ウ) 黄色 (エ) 緑色 (オ) 紫色
(カ) 褐色 (キ) 白色

問5 次の反応式は、シュウ酸と水酸化ナトリウムとの中和反応を表す。反応式中の空欄〔a〕～〔d〕に入れる係数の組み合わせとして最も適当なものを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。ただし、係数が1となる場合は、空欄に1が入るものとする。 **14**



14 の解答群

	〔a〕	〔b〕	〔c〕	〔d〕
(ア)	1	1	1	3
(イ)	1	2	2	2
(ウ)	1	3	3	1
(エ)	1	1	4	3
(オ)	1	2	1	2
(カ)	2	3	2	1
(キ)	2	1	3	3
(ク)	2	2	4	2
(ケ)	2	3	1	1
(コ)	2	1	2	3

問6 濃度が不明な酢酸水溶液を10倍に薄めた溶液 x mL を y mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で滴定すると、 z mL の滴下で過不足なく反応し、終点に達した。このとき、薄める前の酢酸水溶液の濃度 (mol/L) を表す式として最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **15**

15 の解答群

$$\begin{array}{lllll}
 \text{(ア)} \quad \frac{x}{10yz} & \text{(イ)} \quad \frac{y}{10xz} & \text{(ウ)} \quad \frac{10z}{xy} & \text{(エ)} \quad \frac{10x}{yz} & \text{(オ)} \quad \frac{10y}{xz} \\
 \text{(カ)} \quad \frac{yz}{10x} & \text{(キ)} \quad \frac{xz}{10y} & \text{(ク)} \quad \frac{xy}{10z} & \text{(ケ)} \quad \frac{10yz}{x} & \text{(コ)} \quad \frac{10xz}{y}
 \end{array}$$

問7 次の記述(a)～(f)のうち誤りを含むものは **16** 個ある。 **16** に入れる数として最も
適当なものを、次の解答群の(ア)～(キ)のうちから一つ選べ。

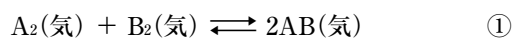
- (a) 酢酸の電離度は、その水溶液の濃度によらず一定である。
- (b) pH=10 の水酸化ナトリウム水溶液を水で 100 倍に薄めると、pH=12 になる。
- (c) 同じモル濃度のとき、酢酸水溶液と比較して塩酸は大きな pH を示す。
- (d) 同じモル濃度のとき、塩酸と比較して硫酸は大きな pH を示す。
- (e) 硫酸は濃度が変化しにくいいため、標準液に適している。
- (f) 塩酸は濃度が変化しにくいいため、標準液に適している。

16 の解答群

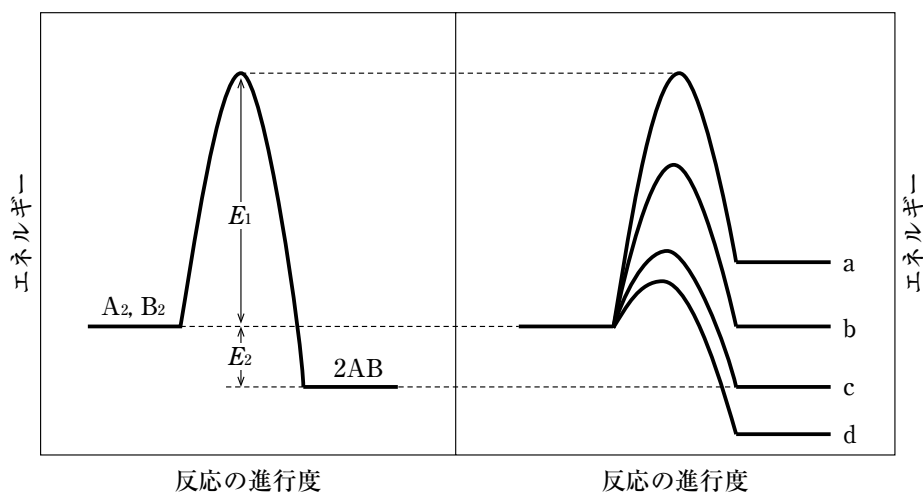
(ア) 0 (イ) 1 (ウ) 2 (エ) 3 (オ) 4 (カ) 5 (キ) 6

Ⅲ 次の文章(1), (2)を読み, 下の問い(問 1 ～ 8)に答えよ。

(1) 仮想的な気体分子 A_2 と B_2 は, 化学反応により分子 AB を生成する。この反応は, 反応開始後しばらくすると, 次の①式で表される化学平衡に達する。



反応式①の正反応の進行にともなうエネルギー変化を図Ⅰに示した。



図Ⅰ 反応の進行度とエネルギー

図Ⅱ 触媒添加時のエネルギー変化

問1 図Ⅰ中の〔 i 〕は反応式①の正反応の活性化エネルギーであり,〔 ii 〕は反応エンタルピーである。反応エンタルピーから反応式①の正反応は〔 iii 〕反応であることがわかる。したがって,化学平衡に達した後に温度を高くすると反応式①の平衡は〔 iv 〕へ移動する。〔 i 〕～〔 iv 〕に入れる記号または語句の組み合わせとして最も適当なものを,次の解答群の(ア)～(ク)のうちから一つ選べ。 **17**

17 の解答群

	〔 i 〕	〔 ii 〕	〔 iii 〕	〔 iv 〕
(ア)	E_1	E_2	発熱	右
(イ)	E_1	E_2	発熱	左
(ウ)	E_1	E_2	吸熱	右
(エ)	E_1	E_2	吸熱	左
(オ)	E_2	E_1	発熱	右
(カ)	E_2	E_1	発熱	左
(キ)	E_2	E_1	吸熱	右
(ク)	E_2	E_1	吸熱	左

問2 反応式①の逆反応, $2AB \longrightarrow A_2 + B_2$ の活性化エネルギーを図Ⅰ中の E_1 と E_2 とで表すと **18** になる。 **18** に入れるのに最も適当な式を, 次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。

18 の解答群

- (ア) $E_1 \times E_2$ (イ) E_1 / E_2 (ウ) E_2 / E_1 (エ) $E_1 - E_2$ (オ) $E_2 - E_1$
 (カ) $E_1 + E_2$

問3 触媒を添加して反応式①の反応を行うと, 反応速度が著しく大きくなった。触媒添加時における, 反応の進行にともなうエネルギー変化を表した曲線は図Ⅱ中の **19** である。 **19** に入れるのに最も適当なものを, 次の解答群の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

19 の解答群

- (ア) a (イ) b (ウ) c (エ) d

(2) 4種類の化合物A, B, C, Dと強酸Xがある。次の(a)~(h)はこれらに関する記述である。

- (a) 常温で気体のAは水に溶けやすく、その水溶液は酸性を示す。
- (b) Aは銅と濃い強酸Xを反応させると発生する。
- (c) 常温で固体のBは水にすこし溶け、その水溶液は強い塩基性を示す。
- (d) Bの水溶液へ二酸化炭素を通じると、白色沈殿が生じる。
- (e) Bの水溶液に白金線を浸し、それを炎の中に入れたところ炎が橙赤色になった。
- (f) 常温で気体のCは水に溶けやすく、その水溶液は塩基性を示す。
- (g) 白金触媒を用いてCを酸素と反応させると気体Dが発生し、さらにDを空気中の酸素で酸化するとAになる。
- (h) Bと塩化アンモニウムの混合物を加熱するとCが生じる。

問4 化合物Aとして最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。 20

20 の解答群

- (ア) HCl (イ) NO (ウ) NO₂ (エ) SO₂ (オ) SO₃

問5 化合物Bとして最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。 21

21 の解答群

- (ア) CaCO₃ (イ) CaO (ウ) Ca(OH)₂ (エ) CaSO₄ (オ) Na₂CO₃

問6 化合物Cとして最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。 22

22 の解答群

- (ア) CO₂ (イ) HCl (ウ) H₂S (エ) NH₃ (オ) NO₂

問7 濃い強酸Xによく溶ける金属として最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。 23

23 の解答群

- (ア) Ag (イ) Al (ウ) Fe (エ) Ni

問8 工業的に強酸Xを製造するときには、(g)に示した反応で生成したAを温水に吸収させる。

Aを温水に吸収させるときにDが生じるため、このDを酸化してAに変え温水に吸収させる。

これを繰り返すことで原料であるCをほぼすべて強酸Xに変えることができる。この工業的製造方法の名称として最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 24

24 の解答群

- | | | |
|---------------|----------------|-------------|
| (ア) アンモニアソーダ法 | (イ) イオン交換膜法 | (ウ) オストワルト法 |
| (エ) 接触法 | (オ) ハーバー・ボッシュ法 | |

Ⅳ 次の文章(1), (2)を読み, 下の問い(問 1 ～ 5)に答えよ。ただし, 原子量は H=1.00, C=12.0, O=16.0 とする。

(1) 有機化合物は, 炭素原子を主要な構成元素とする化合物の総称である。炭素原子は, 炭素原子どうし, あるいは水素, 酸素, 窒素などの他の原子と安定な共有結合を形成することで, 多様な分子構造をとる。炭素と水素からなる炭化水素のうち, すべての炭素原子が鎖状に結合したものを①鎖式炭化水素といい, 環状に結合したものを②環式炭化水素という。炭素原子間では, 単結合だけでなく, 二重結合や三重結合を形成する。炭化水素のうち, すべて単結合からなるものを③飽和炭化水素, 二重結合や三重結合を含むものを④不飽和炭化水素という。

問 1 文中の下線部①～④のように, 結合の仕方にもとづいて炭化水素を分類することができる。

次の表の (a) ～ (h) のうち, 炭化水素の結合の仕方と該当する炭化水素の組み合わせとして正しいものは **25** である。 **25** に入れるのに最も適当なものを, 下の解答群の (ア) ～ (コ) のうちから一つ選べ。

	炭化水素の結合の仕方	炭化水素
(a)	鎖式かつ飽和	シクロヘキサン
(b)	鎖式かつ飽和	ブタン
(c)	鎖式かつ不飽和	ベンゼン
(d)	鎖式かつ不飽和	プロピレン
(e)	環式かつ飽和	オクタン
(f)	環式かつ飽和	シス-2-ブテン
(g)	環式かつ不飽和	シクロヘキセン
(h)	環式かつ不飽和	オクタデカン

25 の解答群

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| (ア) a と d と h | (イ) a と g | (ウ) a と e と g | (エ) b と c |
| (オ) b と d と g | (カ) b と f | (キ) c と e | (ク) c と d と h |
| (ケ) f と h | (コ) d と f と g | | |

問2 次の記述(A)～(D)には、メタン、エチレンおよびアセチレンそれぞれに関する記述が一つあるいは二つ含まれる。メタン、エチレンおよびアセチレンに関する記述あるいはその組み合わせとして最も適当なものを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

メタン 26 エチレン 27 アセチレン 28

- (A) 分子を構成するすべての原子が同一平面上にある。
 (B) アンモニア性硝酸銀水溶液に加えて加熱すると、銀が析出する。
 (C) 臭素水(赤褐色)に通すと、臭素が付加して溶液が無色になる。
 (D) 酢酸ナトリウム無水塩と水酸化ナトリウムとの混合物を加熱して得られる。

26 ～ 28 の解答群

- (ア) A (イ) B (ウ) C (エ) D (オ) A, B
 (カ) A, C (キ) A, D (ク) B, C (ケ) B, D (コ) C, D

問3 分子式 C_4H_8 で表される炭化水素の構造異性体には、鎖状のものが〔 x 〕種類存在し、環状のものが〔 y 〕種類存在する。〔 x 〕および〔 y 〕に入れる数の組み合わせとして最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 29

29 の解答群

	〔 x 〕	〔 y 〕
(ア)	2	1
(イ)	2	2
(ウ)	2	3
(エ)	2	4
(オ)	3	1
(カ)	3	2
(キ)	3	3
(ク)	3	4
(ケ)	4	1
(コ)	4	2

(2) 炭素，水素，酸素からなる分子量 100 以下の有機化合物 X の元素分析を行った。13.2 mg の有機化合物 X を完全燃焼させ，生じた物質を [30] に通し，続いて [31] に通してすべて回収した。[30] では水 10.8 mg，[31] では二酸化炭素 26.4 mg が得られた。この化合物を水酸化ナトリウム水溶液とともに加熱したところ，カルボン酸のナトリウム塩とアルコールが生成した。

問4 文中の空欄 [30] および [31] に入れるのに最も適当な物質名を，次の解答群の(ア)～(コ)のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

[30] , [31] の解答群

- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| (ア) 塩化パラジウム | (イ) 塩化カルシウム | (ウ) 酸化銅(Ⅱ) |
| (エ) 塩化銅(Ⅱ) | (オ) 酸化亜鉛 | (カ) 炭酸カルシウム |
| (キ) 濃硫酸 | (ク) ヨウ素 | (ケ) ソーダ石灰 |
| (コ) 硫化ナトリウム | | |

問5 有機化合物 X の示性式として最も適当なものを，次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。

[32]

[32] の解答群

- | | | | |
|---|---|--|--|
| (ア) CH_3CHO | (イ) CH_3OCH_3 | (ウ) CH_3COOH | (エ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ |
| (オ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ | (カ) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ | (キ) $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$ | (ク) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ |
| (ケ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ | (コ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$ | | |

生 物 (応用生物・生命健康科・現代教育学部)

(解答番号 1 ～ 40)

I 次の文章を読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

生物部における会話である。ただし、下線部(a)～(f)には一部誤りが含まれている。

X さん：今日は、校庭や池の生物を顕微鏡で観察しよう。

Y さん：光学顕微鏡で観察するの？

X：そうだよ。まずは、採集をしてプレパラートをつくろう。

＜採集とプレパラートの準備＞

X：プレパラートは準備できましたか？一般的に使用される顕微鏡の使い方について説明します。

- (1) まず、顕微鏡を_(a)水平な場所に置いてください。
- (2) レンズが装着されていない場合、_(b)先に接眼レンズを、次に対物レンズを装着してください。
- (3) 視野が明るくなるように反射鏡を調節してください。
- (4) 試料が対物レンズの真下になるようにプレパラートをステージにのせてください。
- (5) 対物レンズとプレパラートが接触しないように、_(c)横からみながら調節ねじを回して近づけます。
- (6) 接眼レンズをのぞき、_(d)対物レンズとプレパラートの間隔を広げながらピントを合わせます。
- (7) 観察しやすい像を探して、絞りを調節してください。
- (8) 高倍率で観察するために_(e)いったんステージを下げます。
- (9) レボルバーを回して_(f)高倍率の接眼レンズに替え、調節ねじを微調整してピントを合わせます。
- (10) 片方の眼で接眼レンズをのぞきながら、他方の眼で観察するものの_(g)スケッチを行いましょう。

Y：_(h)全体に暗くて、みたいものが視野の端の方にみえます。

X：像がみえにくい人は、それぞれ先輩方からアドバイスをもらってください。

Z さん：池の周りにいた黒い塊を観察してみたら、_(i)数珠状の緑色の細胞がみえました。

X：次に、対象物の細胞の大きさを測定しましょう。^(j)対物マイクロメーターを使って、接眼マイクロメーターの目盛りの大きさを決めましょう。^(k)オオカナダモを観察している人は原形質流動の速さも計算してみてください。^(l)葉緑体も観察できますか？

問1 下線部(a)～(f)の顕微鏡の操作方法に関する記述のうち、正しいものを次の解答群の(ア)～(カ)のうちから**すべて**選べ。解答番号 **1** には、正しいものを**すべて**マークすること。 **1**

1 の解答群

(ア) (a) (イ) (b) (ウ) (c) (エ) (d) (オ) (e) (カ) (f)

問2 下線部(g)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **2**

- ① 一点にピントを合わせた像を観察してかく。
- ② 点と線を使って内部構造をかく。
- ③ 斜線などを使って明暗をかく。
- ④ 輪郭をはっきりとかく。

2 の解答群

(ア) ①, ② (イ) ①, ③ (ウ) ①, ④ (エ) ②, ③
 (オ) ②, ④ (カ) ③, ④ (キ) ①, ②, ③ (ク) ①, ②, ④
 (ケ) ①, ③, ④ (コ) ②, ③, ④

問3 下線部(h)の視野の明るさと位置の調整に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **3**

- ① 明るくするためには、絞りをひらく。
- ② 明るくするためには、直射日光の当たる場所へ顕微鏡を移動させる。
- ③ 視野の右部分にある対象物を視野の中央へ移動させるためには、ステージを調整してプレパラートを右へ移動させる。
- ④ 倍率を上げると視野が暗くなる。

3 の解答群

(ア) ①, ② (イ) ①, ③ (ウ) ①, ④ (エ) ②, ③
 (オ) ②, ④ (カ) ③, ④ (キ) ①, ②, ③ (ク) ①, ②, ④
 (ケ) ①, ③, ④ (コ) ②, ③, ④

問4 下線部(i)で観察された生物はイシクラゲである。イシクラゲに関する次の記述①～⑤のうち、正しいものの組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **4**

- ① 液胞をもつ。
- ② 核膜をもつ。
- ③ 光合成をする。
- ④ 細胞壁をもつ。
- ⑤ 細胞膜をもつ。

4 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ②, ③ | (イ) ①, ②, ④ | (ウ) ①, ②, ⑤ | (エ) ①, ③, ④ |
| (オ) ①, ③, ⑤ | (カ) ①, ④, ⑤ | (キ) ②, ③, ④ | (ク) ②, ③, ⑤ |
| (ケ) ②, ④, ⑤ | (コ) ③, ④, ⑤ | | |

問5 下線部(j)のために対物マイクロメーターの目盛りと接眼マイクロメーターの目盛りの一致点を調べたところ、対物マイクロメーターの8目盛りと接眼マイクロメーターの20目盛りが一致した。接眼マイクロメーター1目盛りの大きさとして正しいものを、次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。ただし、対物マイクロメーターは1.0 mmを100等分した目盛りをスライドグラスに付けたものである。 **5**

5 の解答群

- | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| (ア) 0.2 μm | (イ) 0.25 μm | (ウ) 0.4 μm | (エ) 2.0 μm | (オ) 2.5 μm |
| (カ) 4.0 μm | (キ) 20 μm | (ク) 25 μm | (ケ) 40 μm | (コ) 200 μm |

問6 下線部(k)のために問5と同じ倍率で、ある構造体に着目して観察したところ、5秒間に接眼マイクロメーターの30目盛り分移動した。このときの原形質流動の速度として正しいものを、次の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **6**

6 の解答群

- | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| (ア) 1.2 $\mu\text{m}/\text{秒}$ | (イ) 1.5 $\mu\text{m}/\text{秒}$ | (ウ) 2.4 $\mu\text{m}/\text{秒}$ | (エ) 6.0 $\mu\text{m}/\text{秒}$ | (オ) 12 $\mu\text{m}/\text{秒}$ |
| (カ) 15 $\mu\text{m}/\text{秒}$ | (キ) 24 $\mu\text{m}/\text{秒}$ | (ク) 48 $\mu\text{m}/\text{秒}$ | (ケ) 60 $\mu\text{m}/\text{秒}$ | (コ) 240 $\mu\text{m}/\text{秒}$ |

問7 下線部(1)ではエネルギーを生産する反応が行われている。次の記述①～④のうち、ATPと関係のない反応を過不足なく含むものを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **7**

- ① アミラーゼは、デンプンを分解する。
- ② アルコール発酵とは、グルコースをエタノールと二酸化炭素に分解する反応である。
- ③ 酵母菌による発酵は、ワインなど酒類の製造に利用される。
- ④ 光エネルギーは、光合成によって化学エネルギーに変換される。

7 の解答群

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| (ア) ① | (イ) ② | (ウ) ③ | (エ) ④ | (オ) ①, ② |
| (カ) ①, ③ | (キ) ①, ④ | (ク) ②, ③ | (ケ) ②, ④ | (コ) ③, ④ |

問8 下線部(1)ではエネルギーを生産する反応が行われている。次の記述①～④のうち、ATPの説明として正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **8**

- ① DNAの構成要素である。
- ② アデニンが含まれる。
- ③ 高エネルギーリン酸結合を3つ含む。
- ④ リボースが含まれる。

8 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

Ⅱ 次の文章 A・B を読み、下の問い（問 1～8）に答えよ。

A 1950年代、遺伝子の本体は DNA であることが明らかにされた。父親、母親の生殖細胞をつくる母細胞は a 分裂し、それぞれ精子、卵になり、遺伝情報が子に受け継がれる。ヒトの体細胞の場合、父親から受け継いだ染色体と母親から受け継いだ染色体のそれぞれ b 本が対になっている。この対になっている 2 つの染色体を c 染色体という。真核生物の染色体は、DNA と ⁽¹⁾タンパク質 で構成される。

DNA は、糖にリン酸と塩基が結合した ⁽²⁾化合物 が多数結合した分子であり、2 本鎖の塩基どうしが対を形成し、結合している。また、⁽³⁾一方の塩基の並び方が決まると、もう一方の塩基の並び方が自動的に決まる性質をもつ。

DNA の塩基配列には、タンパク質のアミノ酸の配列順序に関する情報が含まれている。タンパク質の合成は、⁽⁴⁾転写、⁽⁵⁾翻訳 の 2 段階からなる。生物において、遺伝情報は DNA、RNA、タンパク質の順に一方方向に伝達される。この考えは、d とよばれる。

問 1 文中の空欄 a ～ c に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の (ア)～(ク)のうちから一つ選べ。 9

9 の解答群

	a	b	c
(ア)	減数	23	常
(イ)	減数	23	相同
(ウ)	減数	46	常
(エ)	減数	46	相同
(オ)	体細胞	23	常
(カ)	体細胞	23	相同
(キ)	体細胞	46	常
(ク)	体細胞	46	相同

問2 下線部(1)のタンパク質の名称として正しいものを、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。

10 の解答群

- (ア) アルブミン (イ) コラーゲン (ウ) ヒストン
(エ) ヘモグロビン (オ) ミオシン

問3 下線部(2)の化合物の名称として正しいものを、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。

11

11 の解答群

- (ア) アデノシン (イ) クロマチン (ウ) デオキシリボース
(エ) スクレオチド (オ) リボース

問4 下線部③の性質，塩基どうしの結合の種類として正しい組み合わせを，次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 12

12 の解答群

	性質	結合の種類
(ア)	共通性	共有結合
(イ)	共通性	水素結合
(ウ)	共通性	ペプチド結合
(エ)	相補性	共有結合
(オ)	相補性	水素結合
(カ)	相補性	ペプチド結合

問5 下線部(4)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **13**

- ① DNA のアデニンに対して、mRNA のチミンが結合する。
- ② DNA のグアニンに対して、mRNA のシトシンが結合する。
- ③ mRNA の長さは、DNA の長さより短い。
- ④ mRNA は、DNA 全体の塩基配列を写し取っている。

13 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

問6 下線部(5)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **14**

- ① mRNA のコドンに結合するアンチコドンをもつ tRNA が、特定のアミノ酸を運ぶ。
- ② コドンには、タンパク質合成の終了を指定するものが存在する。
- ③ コドンは64種類存在するため、アミノ酸も64種類存在する。
- ④ 特定の1つのアミノ酸は、mRNA の連続した3つの塩基配列によって決まる。

14 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

問7 文中の空欄 **d** に入れる語句として正しいものを、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 **15**

15 の解答群

- | | | |
|--------------|--------------|-------------|
| (ア) ゲノム | (イ) シャルガフの規則 | (ウ) スプライシング |
| (エ) セントラルドグマ | (オ) テロメア | |

B 多細胞生物のからだは，1細胞の受精卵が分裂を繰り返すことでできた多くの細胞によって構成される。細胞が特定の形態や機能をもつように変化することを e とよぶ。近年，4種類の遺伝子を人為的に発現させることでつくられた iPS細胞は，細胞に f をもたせることを可能とし，医薬品の研究・開発などに用いられている。

問8 文中の空欄 e ・ f に入れる語句として正しいものの組み合わせを，次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 16

16 の解答群

	e	f
(ア)	増殖	全能性
(イ)	増殖	多能性
(ウ)	分化	全能性
(エ)	分化	多能性
(オ)	分裂	全能性
(カ)	分裂	多能性

Ⅲ 次の文章 A・B を読み、下の問い（問 1～8）に答えよ。

A 心臓は、aにあるペースメーカー（洞房結節）の興奮により、心房と心室とを周期的に収縮させることで、一定のリズムによる自動的な拍動が可能となる。運動などによって血液中の二酸化炭素濃度が増加すると、その情報は中枢神経系のbにある拍動中枢によって感知され、末梢神経系の中でもc神経を介してペースメーカーに伝えられる。その結果としてdの増加によって、組織への酸素供給量が増加する。運動をやめて血液中の二酸化炭素濃度が減少した際には、その情報はe神経を介してペースメーカーに伝えられ、結果としてdが減少する。このように体内の環境を一定に保とうとする性質をfという。

問 1 文中の空欄 a・b に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の (ア)～(ケ)のうちから一つ選べ。 17

17 の解答群

	a	b
(ア)	右心房	延髄
(イ)	右心房	大脳
(ウ)	右心房	中脳
(エ)	左心室	延髄
(オ)	左心室	大脳
(カ)	左心室	中脳
(キ)	左心房	延髄
(ク)	左心房	大脳
(ケ)	左心房	中脳

問2 文中の空欄 c ・ e に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)～(ケ)のうちから一つ選べ。 18

18 の解答群

	c	e
(ア)	運動	感覚
(イ)	運動	交感
(ウ)	運動	副交感
(エ)	交感	運動
(オ)	交感	感覚
(カ)	交感	副交感
(キ)	副交感	運動
(ク)	副交感	感覚
(ケ)	副交感	交感

問3 文中の空欄 d に入れる語句として正しいものを、次の解答群の(ア)～(キ)のうちからすべて選べ。 19

19 の解答群

- (ア) 血液量 (イ) 血液の pH (ウ) 血しょう量 (エ) 血流量
(オ) 心拍数 (カ) 赤血球数 (キ) 白血球数

問4 文中の空欄 f に入れる語句として正しいものを、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 20

20 の解答群

- (ア) 基質特異性 (イ) 恒常性 (ウ) 生体防御 (エ) 代謝
(オ) 体内環境

B ヒトのからだには、体内の状態の変化に関する情報を伝えるシステムの一つとして、内分泌系がある。内分泌系では、⁽¹⁾ホルモンとよばれる物質によって、細胞間での情報伝達が行われる。⁽²⁾甲状腺、副甲状腺、副腎、下垂体（脳下垂体）、⁽³⁾視床下部などの内分泌腺よりさまざまなホルモンが分泌され、標的となる器官や組織の働きを調節している。⁽⁴⁾食後における血糖値（血糖濃度の測定値）の調節も、内分泌系の機能の一つである。

問5 下線部(1)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **21**

- ① 血流を介して作用する。
- ② 神経系と同じように速く作用できる。
- ③ 内分泌腺の排出管から放出される。
- ④ 反応の持続時間は神経系と比べて長い場合が多い。

21 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

問6 下線部(2)に関する次の記述①～④のうち、正しい記述を過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **22**

- ① 下垂体後葉から分泌されるホルモンは甲状腺に働きかける。
- ② 下垂体前葉から分泌されるホルモンは副甲状腺に働きかける。
- ③ チロキシンは代謝を活発にし、成長を促進する。
- ④ パラトルモンは血液中のカルシウムイオン濃度を増加させる。

22 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

問7 下線部(3)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **23**

- ① 下垂体前葉の内分泌細胞は、視床下部からのホルモンにより分泌を調節される。
- ② 視床下部における一部の細胞は、下垂体前葉の内部まで突起を伸ばす。
- ③ ホルモンを分泌する神経細胞がある。
- ④ バソプレシンは視床下部の細胞が生成している。

23 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

問8 下線部(4)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **24**

- ① アドレナリンは血糖値を上げるホルモンの一つである。
- ② 血糖値が上がるとグルカゴンの分泌が促進される。
- ③ 交感神経系により分泌が調節されているホルモンもある。
- ④ すい臓のランゲルハンス島A細胞からインスリンが分泌される。

24 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

Ⅳ 次の文章 A・B を読み、下の問い（問 1～8）に答えよ。

A 生体は、細菌やウイルスなどの異物の体内への侵入を、皮膚や粘膜などによる物理的防御、および₍₁₎化学的防御により阻止している。しかし、これらの防御をこえて異物が体内に侵入すると、まず自然免疫が働く。すなわち、異物は₍₂₎マクロファージなどの食細胞に取り込まれ、細胞内で酵素により分解処理される。処理された異物の一部は抗原として認識され、獲得免疫（適応免疫）である₍₃₎体液性免疫および₍₄₎細胞性免疫が働く。

問 1 下線部(1)に関わるものとして、次の物質①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **25**

- ① ATP
- ② BCG
- ③ 胃酸
- ④ リゾチーム

25 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

問 2 下線部(2)の免疫細胞に分化する細胞として正しいものを、次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 **26**

26 の解答群

- | | | | |
|----------|----------|---------|---------|
| (ア) B細胞 | (イ) NK細胞 | (ウ) T細胞 | (エ) 好中球 |
| (オ) 樹状細胞 | (カ) 単球 | | |

問3 下線部(3)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **27**

- ① B細胞が活性化して、形質細胞となる。
- ② キラー T細胞が抗原の情報を受け取り、増殖する。
- ③ 抗原が、体液中に分泌されるようになる。
- ④ 樹状細胞の抗原提示を受けて増殖したヘルパー T細胞が、同じ抗原を認識する B細胞を活性化する。

27 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

問4 下線部(4)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **28**

- ① 移植された臓器への拒絶反応に関係する。
- ② ウイルスに感染した細胞を排除する。
- ③ ディフェンシンとよばれる生体成分が、中心的な役割をになっている。
- ④ マクロファージは、ヘルパー T細胞により活性化されると、食作用が高まる。

28 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

B 免疫の働きが低下すると、健康なヒトでは通常発症することはない病気を発症することがある。a では HIV が b 細胞を破壊することによって、B細胞や c 細胞の機能低下をもたらし、獲得免疫の働きを低下させる。これにより健康なヒトでは通常発症することはない d や、がんなどが発症しやすくなる。

また、免疫反応は、正常な状態では病原体に対してのみおこるが、免疫のしくみに異常が生じると、病原体以外の物質に対する反応がおこり、⁽⁵⁾アレルギーや⁽⁶⁾自己免疫疾患が引き起こされる。前者は本来無害な抗原に対して過剰な免疫反応が生じて発症する症状をいい、後者は何らかの原因で自己の成分に対する免疫反応が引き起こされ、組織の傷害や機能異常がもたらされる疾患をいう。

問5 文中の空欄 a ～ c に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 29

29 の解答群

	a	b	c
(ア)	AIDS	キラー T	ヘルパー T
(イ)	AIDS	ヘルパー T	キラー T
(ウ)	COVID-19	キラー T	ヘルパー T
(エ)	COVID-19	ヘルパー T	キラー T
(オ)	MERS	キラー T	ヘルパー T
(カ)	MERS	ヘルパー T	キラー T

問6 文中の空欄 d に入れる語句として最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(ク)のうちから一つ選べ。 30

30 の解答群

- | | | |
|-------------|----------------------------|------------|
| (ア) インフルエンザ | (イ) 結核 | (ウ) 重症筋無力症 |
| (エ) 糖尿病 | (オ) はしか | (カ) 破傷風 |
| (キ) バセドウ病 | (ク) ^{ひよりみ} 日和見感染症 | |

問7 下線部(5)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **31**

- ① IgE と脂肪細胞が関与する。
- ② 命にかかわることはない。
- ③ 薬や食べ物がアレルゲンとなる場合がある。
- ④ ヒスタミンは鼻水やくしゃみの原因となる。

31 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

問8 下線部(6)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **32**

- ① 自己組織の抗原に対する抗体が問題となる場合がある。
- ② 自己免疫疾患として関節リウマチやⅡ型糖尿病がある。
- ③ 治療には一般的に血清療法が用いられている。
- ④ 免疫寛容の異常により発症する。

32 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

V 次の文章A・Bを読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

A 青森県から秋田県にまたがる白神山地には、6千年もの歳月をかけて形成された世界でもまれにみる広大なブナ原生林が広がる。[a]の代表樹種であるブナは、春に芽吹いて新緑が美しく、夏に青々と茂る葉に太陽光を存分に浴びながら光合成を行う。秋になると林全体が一斉に緑色から黄色へ、そして茶色へと移ろいでゆく。冬になるとすべての葉を落とし、ブナ林の中においても太陽の光が十分に届くくらい見晴らしが良い。ブナはその地域における₍₁₎植生の[b]であり、その他の₍₂₎植物や動物、菌類や細菌などと相互関係を繰り広げながら実に多様な生物を育んでいる。

蛾の一種であるブナアオシャチホコは、白神山地のブナ林で8年から12年の周期で大発生する。ブナアオシャチホコが大発生すると、その幼虫がブナの葉を食べつくしてしまい、夏場でも山肌が見えてしまうほどである。ところが、葉が食べつくされてもブナ林が枯れてしまうことはない。ブナアオシャチホコの大発生に続き、ブナアオシャチホコの[c]である昆虫クロカタビロオサムシと、虫の病原体でこの仲間であるサナギタケが大発生する。クロカタビロオサムシはブナアオシャチホコの幼虫を食べ、サナギタケは^{さなぎ}蛹に寄生し、ブナアオシャチホコの大発生を2、3年のうちに収束させてしまう。そしてブナアオシャチホコの大発生が収束すると、増えていたクロカタビロオサムシやサナギタケの個体数も減少する。このように、生態系には[d]の関係が駆動する復元力が備わっており、生物個体数の増減を周期的に繰り返しつつも、長い時間軸に沿って₍₃₎生態系全体をみればそのバランスが保たれている場合がある。

問1 文中の空欄 a ・ b に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)～(ケ)のうちから一つ選べ。 33

33 の解答群

	a	b
(ア)	夏緑樹林	キーストーン種
(イ)	夏緑樹林	先駆種
(ウ)	夏緑樹林	優占種
(エ)	硬葉樹林	キーストーン種
(オ)	硬葉樹林	先駆種
(カ)	硬葉樹林	優占種
(キ)	針葉樹林	キーストーン種
(ク)	針葉樹林	先駆種
(ケ)	針葉樹林	優占種

問2 下線部(1)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含むものを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 34

- ① 植生とは地球上に存在する動物・植物・微生物の集団を指す。
- ② 植生とは特定の地域に生育する植物集団を指す。
- ③ 植生を構成する生物の個体数は常に変化するが、種は変化しない。
- ④ 植生を構成する生物種や個体数は常に変化している。

34 の解答群

- (ア) ① (イ) ② (ウ) ③ (エ) ④ (オ) ①, ②
(カ) ①, ③ (キ) ①, ④ (ク) ②, ③ (ケ) ②, ④ (コ) ③, ④

問3 下線部(2)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含むものを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **35**

- ① 菌類・細菌類といった分解者の働きにより生じる無機物は、生産者によって再び利用される。
- ② 植食性（または植物食性）動物を食べる肉食動物は一次消費者とよばれる。
- ③ 植物は光合成により無機物から有機物を合成する生産者である。
- ④ 有機物を分解して生活する菌類・細菌類は消費者ではない。

35 の解答群

- (ア) ①, ② (イ) ①, ③ (ウ) ①, ④ (エ) ②, ③
- (オ) ②, ④ (カ) ③, ④ (キ) ①, ②, ③ (ク) ①, ②, ④
- (ケ) ①, ③, ④ (コ) ②, ③, ④

問4 文中の空欄 **c** ・ **d** に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)～(ケ)のうちから一つ選べ。 **36**

36 の解答群

	c	d
(ア)	外来生物	かく乱
(イ)	外来生物	生物濃縮
(ウ)	外来生物	捕食・被食
(エ)	在来生物	かく乱
(オ)	在来生物	生物濃縮
(カ)	在来生物	捕食・被食
(キ)	天敵	かく乱
(ク)	天敵	生物濃縮
(ケ)	天敵	捕食・被食

問5 下線部(3)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **37**

- ① 里山は人が自然と共存しながら種の多様性を維持してきた生態系である。
- ② 生態系における上位捕食者で、他の生物に大きな影響を与える種をキーストーン種とよぶ。
- ③ その場所における生物全体の種多様性が低いほど、生態系のバランスは崩れにくくなると考えられている。
- ④ 本来はその地域に生息・生育していなかった外来種が導入されると、定着・増殖して生態系のバランスを崩すことがある。

37 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

B 農業害虫や衛生害虫の駆除を目的に、かつては DDT などの有機塩素系殺虫剤が世界中で大量に使用され、農作物の増収や衛生環境の向上にとっても大きな貢献を果たしたものの、駆除対象ではない生物にも毒性を発揮してしまった。さらに生態系での e を通じて、⁽⁴⁾殺虫剤成分がより高濃度で高次消費者の体内に蓄積されることも、残留農薬の問題を悪化させる要因のひとつである。このような現象を f といい、最近では⁽⁵⁾マイクロプラスチックの有害性も懸念されている。有機塩素系殺虫剤に替わり有機リン系殺虫剤が使われるようになったものの、やはり自然界への負荷は無視できない。自然との共存を図りながら持続可能な人類の発展を目指すため、中部大学をはじめさまざまな機関での研究・開発が大きく期待されている。

問6 文中の空欄 e ・ f に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の (ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 38

38 の解答群

	e	f
(ア)	エネルギーの流れ	生物濃縮
(イ)	エネルギーの流れ	富栄養化
(ウ)	食物連鎖	生物濃縮
(エ)	食物連鎖	富栄養化
(オ)	生態ピラミッド	生物濃縮
(カ)	生態ピラミッド	富栄養化

問7 次の記述①～④のうち、下線部(4)のような特徴をもつ物質に関する記述として正しいものを過不足なく含むものを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 39

- ① 自然界で分解されやすい。
- ② 農地など陸上で使用した場合、湖水などへは流出しない。
- ③ 水に溶けにくく生物の脂肪に蓄積しやすい。
- ④ 水に溶けやすく生物の細胞質基質に蓄積しやすい。

39 の解答群

- (ア) ① (イ) ② (ウ) ③ (エ) ④ (オ) ①, ②
- (カ) ①, ③ (キ) ①, ④ (ク) ②, ③ (ケ) ②, ④ (コ) ③, ④

問8 下線部(5)に関する次の記述①～④のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **40**

- ① 海洋生物への影響が懸念されているが、陸上生物への影響は特にはない。
- ② 環境問題への対策として、プラスチックの利用や廃棄に関する規制が検討されている。
- ③ マイクロプラスチックが直径5mm以下になれば、生態系内で分解されやすくなる。
- ④ マイクロプラスチックに吸着した有害物質も、取り込んだ生物の脅威となる。

40 の解答群

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (ア) ①, ② | (イ) ①, ③ | (ウ) ①, ④ | (エ) ②, ③ |
| (オ) ②, ④ | (カ) ③, ④ | (キ) ①, ②, ③ | (ク) ①, ②, ④ |
| (ケ) ①, ③, ④ | (コ) ②, ③, ④ | | |

〔国語〕

(経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部)

(解答番号 1) (27 と記述式解答符号 a) (f)

第一問 次の文章を読み、後の問い(問1～10)に答えよ。

文房具は基本的に「文字を書く」という目的を果たすためのものであるが、さらに踏み込んでその文字が何のために書かれたものだったのか、誰が書いたのか、誰に読まれたのか、ということを考えなければならない。石器や土器の用途を考え、それによつて生活スタイルや文化を推定する考古学の基本的な作業と本質的には同じであるが、文房具の場合、文字を書くという目的が達成されることでその行為が完結するわけではない。まだその先に文字で書かれた内容の伝達や^(a)ヒヨウシヨウがあり、その内容が読まれて理解され、社会の中において何らかの役割を果たす、それこそがこの行為と道具が意味をなすところである。その意味で、文房具は人間の活動の初動と結果の仲介物となつて A 的に作用する道具であり、狩猟・採集や農耕、調理、戦闘など、(基本的には)直接作用のための道具とはやや性質が異なるといえる。

〈中略〉

基本的な用途が「書写」である各種文房具類が、古代の社会では主にどんな場面で使われたのだろうか。世界の多くの事例から見ると、人間の歴史の中での文字の発明は、日常生活における需要によるというよりは、政治・経済・宗教的活動の必要によるものであった。つまり、複合社会へと移行した社会において、個人の行動や思想に^(b)キハンを設け、社会構成員を統率する目的で文字使用が本格化した可能性が高く、それに伴つて文房具も発達したと考えられる。それを使いはじめたのは当然ながら一般民衆ではなく支配階層である。

このような観点からみると、古代文房具の性格は増大し多様化した集団の統率を容易にするための B 用具としての側面を強く備えているといえる。

東アジアで最も古く文字が発生し、それを記録するための文房具が発達したのは古代中国であり、周辺地域でもその影響を受けて文字と文房具の使用が始まつた。「漢字文化圏」に含まれる現在の中国・韓半島・日本・ベトナムなどの地域には本来固有の文字がなく、長い間中国で発明された漢字をそのまま利用していた。文字使用の初期には土器や甲骨、石材や金属などに刻みつける方法がとられていたが、やがて東アジア独自の墨書という方法が生まれる。共通して墨書で

漢字を記録した漢字文化圏の各地域では、それを行うための道具、すなわち文房具も類似のものを受容し、自らも製作するようになっていった。

また、漢字の^で傳播は単なる文字文化の傳播に留まるものではない。文字は本来、情報・意志伝達媒体としての性格が強いものであるため、文字を媒体に中国の文化、法律・制度、思想・宗教などが各地に広がった。律令などの法制度、儒教・仏教などの宗教、礼制などの^{さいし}祭祀・儀礼制度など共通の文化が東アジアで形成された背景に、同じ文字システムの共有が果たした役割は大きい。このように同じ文字の使用、同じ文字記録方式の採用、同一形態の道具の使用、ひいては類似の文化圏の形成などからみても、古代東アジア^③ 通有の文房具の系譜が、中国で形成された文字文化の流れと連動していたことは容易に理解できる。

もともとは字を書く道具として始まった文房具の歴史は、その素材の種類や耐久性、属人性によって価値が付与されてきた。また、^④ ショクシヨウを象徴する器物としての価値も与えられてきた。このような特徴は、道具自体に階層性を生じさせ、それがひいては象徴性・芸術性・威信財的性格を帯びる C になったと考えられる。

人類が初めて文字を使い始めたとき、それを記すための道具は存在していたか。文字を記すための道具が文房具であるという前提に立てば当然文字がなければ文房具もないはずで、文字の存在を前提として筆記具が生まれたと考えなければならない。しかし問題はそう⁽¹⁾ 単純ではない。それは、文字の誕生以前から何かを「記す」「描く」という行為を人間は行っており、そのための道具があった可能性は高いためである。

東アジアにおける筆の始まりを語る上でよく引き合いに出されるのが中国の新石器時代にあたる^{仰光文化}仰光文化の彩文土器（彩陶）である。表面に黒・赤・白などの色を使って幾何学文様や動物文様を描くのが特徴の赤褐色の土器で、様々な大きさの曲線・直線を描く際に筆状の器具を使用したことが指摘されている。文様をよく観察すると、墨書にもよく見られる線の中の濃淡や、毛筆のような払いの痕跡、筆の穂先を置いて点描したような水滴形の文様などが見られる。これを筆の起源とみる見方もないわけではないが、その後の文字を書くための筆とつながる可能性は低く、それを筆と呼ぶのはためらわれる。おそらく^{刷毛状}刷毛状の道具があり、筆のような役割を果たしていたのだろう。同じような器具を使用したと思われる文様を持つ土器は世界各地に見られるため、ことさら中国の彩文土器の^{施文器具}施文器具を、その後の墨書に用いた筆の原型とみる必要はない。

問題は、これらの土器の中に、先に見たような単なる文様ではない記号のようなものが書かれたものがある点である。現時点でこれを文字とみることはできないが、「記号」が「文字」に先立って存在したとするならば、それを記すための道具があったはずである。繰り返し記号を記すにあたって専用の道具が生まれていた可能性も考えなければならない。そしてそれらは、後世に文字を書くための筆記具によく似ていたり、文房具の^⑤ ソケイになるものもあったかもしれない。

中国殷代の甲骨文字や陶器片にも墨書や朱書と思われるものがあるが、そのときに使った道具と仰韶文化の施文具とはどのような差があるのか、文字が生まれつつある時期の「施文具」と「文房具（筆記具）」を明確に分けることはできるのか、現状では答えがない。

ニワトリとタマゴの[D]問答のようになってしまいが、この問題は文字使用の初期における筆記具のあり方を考える上では重要である。われわれは、文字があつたなら専用の文房具もあつただろう、文房具のようなものがあつたならば文字も書いていただろうと考えてしまいが、そうではないかもしれない。筆のような道具は筆記以外にも絵を描くことや施文、化粧、漆や顔料の塗布、記号の表示など様々な[E]性があり、刀子のような道具は各種切削作業の他に文字を書くこと（刻書）にも使えるのである。これらは徐々にそれぞれの目的に特化したものになっていくが、文字誕生の頃にそこまで明確に役割分担があつたかどうか。

文字が初めて誕生したときの道具がどのようなものだったのかはわからないが、その当時に日常的に使われていた道具の形態や素材、周辺環境によって、その地域で生まれた文字の形や構造、文字を構成する曲線と直線の比率、文章記載の方向などが大きく影響を受けていたことは考えられる。粘土板に筆の角筆を押し付けることで記録していた楔形文字はまさにそのような例であろう。東アジアでも、動物の骨にナイフのようなもので文字を刻みつけていた時期には直線的だった字体が、柔軟な穂先を持つ筆の使用とともに曲線を十分に活かした字体に変わる。文字と道具は相互に作用しながら変化する関係にあるのである。

「文房具」という言葉のもともとの意味を知っている人は、もしかしたら少なくなっているかもしれない。「文房」は、本来は行政文書を扱う官署のことだったとされるが、なぜ「房」が付くのか。「暖房」「冷房」「独房」などにあるように、「房」は「部屋」ないし家の中の空間を意味する。「冷房」は部屋を冷やすことを指すので、エアコンは正確には「冷房器具」である。「文房」とは文章（文字）を書くための部屋、すなわち書斎のことであり、その部屋で使う道具が文房具ということになる。現代社会では「房」という漢字で家屋の一部分たる「部屋」をイメージすることはあまりなくなっているが、今でも部屋は中国語では「房間」、韓国語では「房」である。

文房という言葉自体が生まれた当初、この部屋の中での行為は主に文の読み書きだったのだろう。文房具は室内用の道具ということになる。確かに水を用意して墨を磨り、墨汁に筆をひたして薄く破れやすい紙に文字を書く作業は、雨や風が入り込まない室内でこそ集中してできる。硯には、おそらく卓上用ともいべき直径三〇センチにもなる大型の陶製凹面硯があつたり、分厚い石材で作った重量があるものがあつたりするが、これらは[F]的に室内に置き、あまり移動させずに使用していたはずである。

一方で、文字を扱った初期の人々、特に古代の官人階層の業務を考えると、常に官庁に引きこもって筆記にいそしんでいただけではないだろう。東アジアでは戸籍が整備されて公的に租税を

徴収するようになる時代に文房具が急激に普及するが、このようないわば国勢調査の際には実地に赴き、調べた内容をメモする必要があったはずである。腰帶具を佩用した官人は文房具を携行し、フィールドで使っていたはずで、そのような官人の装備や服装も古代の中国、韓半島、日本で共通する。

(山本孝文『文房具の考古学』による)

(注1) 仰韶文化——中国黄河中流域の新石器時代の二大文化のうち、古い方のもの。

(注2) 角筆——書中の文字を指したり、紙面をへこませて文字などを書いたりするのに用いた先のとがった用具。

(注3) 佩用——身につけて用いること。

問1 傍線部①・②・③・④に使用する漢字として最も適当なものを、次の各群の㉠～㉤のうちから、それぞれ一つずつ選べ。解答番号は、①は **1** ・②は **2** ・③は **3** ・④は **4**。

- | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① ヒヨウシヨウ | ㉠ 表 | ㉡ 票 | ㉢ 平 | ㉣ 標 | ㉤ 評 |
| ② キハン | ㉠ 既 | ㉡ 基 | ㉢ 軌 | ㉣ 帰 | ㉤ 規 |
| ③ ショクシヨウ | ㉠ 称 | ㉡ 傷 | ㉢ 掌 | ㉣ 匠 | ㉤ 礁 |
| ④ ソケイ | ㉠ 素 | ㉡ 祖 | ㉢ 粗 | ㉣ 疎 | ㉤ 礎 |

問2 傍線部⑤の語句の意味として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **5**。

- ⑤ 通有
- ㉠ その場で臨機応変にことを処理すること
 - ㉡ ある人がその意思を他の人に知らせること
 - ㉢ 同類のものがそれぞれ共通してもっていること
 - ㉣ 一つまたはそれ以上のどれにもあてはまること
 - ㉤ 表面では異なっているが根底では通じていること

問3 空欄 **A** に入る語句として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **6**。

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| ㉠ 補助 | ㉡ 便宜 | ㉢ 理想 | ㉣ 利己 | ㉤ 間接 |
|------|------|------|------|------|

問4 空欄 **B** に入る語句として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **7**。

- ㉠ 業務 ㉡ 日常 ㉢ 創作 ㉣ 娯楽 ㉤ 装飾

問5 空欄 **C** に入る語句として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **8**。

- ㉠ 差し金 ㉡ 小金 ㉢ 捨て金 ㉣ 引き金 ㉤ 無駄金

問6 空欄 **D** に入る漢字として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **9**。

- ㉠ 押 ㉡ 奇 ㉢ 禪 ㉣ 逆 ㉤ 尋

問7 空欄 **E** に入る語句として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **10**。

- ㉠ 汎用 ㉡ 伸縮 ㉢ 協調 ㉣ 柔順 ㉤ 解離

問8 空欄 **F** に入る語句として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **11**。

- ㉠ 向上 ㉡ 厚情 ㉢ 恒常 ㉣ 口上 ㉤ 交情

問9 傍線部(1)「単純ではない」とあるが、なぜか。その理由として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **12**。

- ㉠ 彩文土器の文様こそが筆記具の起源を示すものであるから。
㉡ 文字を記すための道具がなければ文字を書くこともできないから。
㉢ 文房具の発達は中国で形成された文字文化に連動していたから。
㉣ 文字は情報を伝達するための媒体としての性格が強いから。
㉤ 文房具には文字以外を記す用途で用いられる可能性もあるから。

問 10 本文の内容と合致しないものを、次の㉗～㉟のうちから一つ選べ。解答番号は **13**。

- ㉗ 東アジアでは戸籍が整備されて公的に租税を徴取するようになる時代に文房具が急激に普及している。
- ㉘ 考古学という学問では、石器や土器の用途を考え、それによつて生活スタイルや文化を推定する。
- ㉙ 文字使用の初期には土器や甲骨、石材や金属などに刻みつける方法がとられていたが、西アジアから墨書という方法が伝えられた。
- ㉚ 動物の骨にナイフのようなもので文字を刻みつけていた時期には直線的だった字体が、柔軟な穂先を持つ筆の使用とともに曲線を十分に活かした字体に変わる。
- ㉛ 人間の歴史の中での文字の発明は、政治・経済・宗教的活動の必要によるものであったと考えられる。

第二問 次の文章を読み、後の問い（問1～13）に答えよ。

この「まえがき」を書いている現在は2024年の3月も後半で、本書が焦点を当てている新型コロナウイルス感染症が世界保健機関（WHO）によりパンデミックと認定（2020年3月11日）されてから、すでに丸4年が経過した。さらに、国内での感染症法上での位置づけも2類相当から5類へ変更（2023年5月8日）され、その対策が大幅に縮小されるきっかけとなつてまもなく1年が経過する。街はコロナの脅威などなかったかのようににぎわい、以前の日常が戻つてきているように見える。人によっては、国を挙げてのあの大騒ぎはいつたんだつたのか、と感じる人もいるだろう。事実、もっと早く普通の生活に戻してもよかったのではないか、という声を聞くことも少くない。⁽¹⁾だが、本当にそうだろうか。

なぜそう問うかと言えは、本書でも何度も触れているとおり、同様の忘却が100年以上前に起きているからだ。人類が新型コロナウイルス感染症に見舞われるまで、わたしたちはかつて、地球規模で膨大な数に上る犠牲を出した通称「スペイン風邪」について、すっかり忘れていた。数だけで言えば、この感染症による死者は、過去のどんな戦争よりも、自然災害よりも桁違いな規模の災厄だつた。いかなる戦争も、過去二度起きた世界大戦でさえ、実際には「世界」というには A 所的なものであり、感染症と同様に世界史的には忘れられてきた大津波や巨大地震といった自然災害でも（ただし種がまるごと滅亡するような地球への巨大隕石^{いんせき}の衝突や破局的な火山の噴火を除いて）人類規模とするにはまだ足りない。ところが言葉の真の意味で、20世紀初頭に起きたスペイン風邪の大流行や、21世紀になつて突如としてわたしたちが直面したコロナ・パンデミックは、地球上に住むすべての人が影響を受けたという意味で、まさしく「人類」規模だつた。

問題は、そのような人類規模の大災厄を、なぜ、わたしたちがまるでなかったかのように忘れて（忘れようとして？）しまうのか、ということだ。その点、日本の格言に「喉元過ぎれば熱さを忘れる」というのがあるが、^(a)言い得て妙である。ざつくり解釈すれば、どんなに熱い食べ物でも、口から喉を通り過ぎるまでは煩悶^{はんもん}するほど辛いけれども、一度飲み込みさえしてしまえば、何事もなかったかのように忘れてしまう、ということだろう。だが、⁽²⁾この格言の含みは、もう少し複雑な気がする。というのも、ひとたび飲み込んでしまい楽になつたかに感じられても、実際には口の中に火傷^{やけど}を負っていたり、食道に痛手を負って、その影響がその後じわじわと広がり、やがては大事に至らないとも限らないからだ。つまりこの格言は、「なかったかのような熱さの方を思い出せ」というところまで読み取つて意味をなすのではないか。事実、そうでなければ「どんなものでも飲み込みさえできてしまえばこちらのもの」というふうに受け取られてしまいかねない。

今回のコロナ・パンデミックも同様だろう。わたしたちがいま思い起こさなければならないの

は、喉元を過ぎたあとの「楽さ」ではなく、むしろその前に実際に感じていた「熱さ」の方なのだ。そんなことをいままさら、と言われるかもしれない。そうでなければ、日々の時の経過のなかで、かつてのスペイン風邪のように、またもわたしたちはあたかもなにもなかったかのようにすべてを飲み下してしまいかねない。そうなれば寺田寅彦がかつて「**B** 災は忘れた頃にやってくる」と唱えて自然災害の到来への備えと戒めを説いたように、グローバル資本主義が大幅に減速しない限り、遠からずまた訪れるであろう次の感染^ベ爆発^{デミック}（感染は忘れた頃にやってくる？）に、わたしたちがうまく対応することもできそうにない。

問題は、いまの生活が取り戻せたのだから、それでいいではないか、ということではない。戦争や災害に比べて、感染症はその元凶がウイルスであったり細菌であったりして目に見えず、前二者のようなわかりやすい破壊や殺戮^{ころ}がないぶん、わたしたちの記憶に残りづらいう性質を持っている。さらに言えば、戦争には勝者がおり敗者がいて、加害者があり被害者が生まれることで、その関係を人間が人間のために記述する歴史に乘せやすい。ところが地震や津波といった自然現象には⁽³⁾「それ」がないし、ウイルスや細菌となるとヒトの営みの展開である歴史とのつながりはさらにわかりにくい。だから、戦災や戦争の比喩を用い、「復興」や「ウイルスとの闘い」などへの置き換えでかろうじて理解しようとするのだけれども、これらには原理的な無理がある。地震や津波、ましてやウイルスや細菌にはもとより⁽⁴⁾「敵意」など皆目なく「単にただ起きているだけ」だからだ。つまりパンデミックは（放射能のように？）わたしたちの記憶に残りづらい。

もつとも、忘れるのも時にはよいことである。過去にあまりに**C** 泥^{どろ}しては前進することも難しい。健全な忘却力は人間に備わった最適化の能力の一環とすることができる。しかし、先に触れたように、パンデミックは必ずまたやってくる。それだけではない。今回のコロナ・パンデミックで、一見してはもとに戻ったかに思えても、世界はすでに不可**D** 的に変容してしまっている可能性が高い。もう少し言えば、不可**D** 的に変わってしまったからこそ、その変容が取り戻せないくらい決定的だからこそ、おのずとその喪失を補って、「いまの日常」が「かつての日常」と同じであったかのように見^み做^なしてしまう恐れがあるのだ。

実のところ、細部を見ていけば、「いまの日常」は「かつての日常」とだいぶ違っている。リモート会議の定着や、マスク装着の日常化などは、わかりやすい一端だろう。だが、おそらくはわかりにくい変化の方が長期的には大きな影響として出て来るはずだ。そのひとつが、それこそリモートワークに象徴されるようなインターネットへの依存が劇的に進んだことだろう。ここはそのことについて詳しく論じる場ではないが、インターネットに依存するということは、端的に言えば外部の現実を忘れるということであって、いまここにいるがままにして世界中とつながる自由を得たようであり、実際にはわたしたちを取り囲む現実の世界は恐ろしく縮減している。さらにわかりやすく言えば、⁽⁵⁾美術評論家のわたしが言うのも変だが、異様なまでに視覚偏重で、映像・

画像・動画といった無味乾燥な世界に閉じ込められてしまったような印象だ。言い換えれば、かつて「自閉」に見えたものを現在のわたしたちは「E」と見做すくらい大きな転倒が起きているかもしれないのだが、そのことに気づかないくらい、ソーシャルメディアの病的なまでの④シン透が進み、わたしたちの日常は「オンライン／オフライン」の比率をめぐって大きく変容してしまった。

さらに問題なのは、そのような見えない変容の⑤ハイ後にあるのが、グローバリズムの加速だということだ。グローバリズムはヒト、モノ、コトの流通障壁を可能な限りなくし、その速度をネットの力で最大にまで押し上げた。だが、考えてみてほしい。そのような加速による開発がヒトにとっての「パンドラの箱」を開け、そこから飛び出てきたのが新型コロナというウイルスだったことを。つまり、ヒトとモノを超えて、グローバリズムによるコトの流通が、いま過去にないくらい推し進められているのだ。ヒトやモノとの接触機会が減るのだからよいではないか、と言うかもしれない。けれども、わたしたちがデジタル世界を頼りにすればするほど、今度はそれを支えるエネルギー消費（電力や物流）も最大化し、そのための必要として、世界の乱開発や地球資源のF奪はさらに進む。つまり、新たなパンデミックとの直面のリスクは減るところが増している。

もうひとつは、そのような地球資源の枯渇化が、ただちに気候変動や気候危機と呼ばれるやはり人類的な規模での脅威と直につながっているということだ。そのことは、パンデミックによりわたしたちが部屋に閉じこもることを推奨されていた時期に、その外部で起きていた自然災害の激化と常態化を見れば、もはや明らかだろう。

（榎木野衣『パンデミックとアート』による）

問 1 傍線部④の語句の意味として最も適当なものを、次のア～オのうちから一つ選べ。解答番号は 14。

- ④ 言い得て妙
- | | |
|---|--------------------|
| { | ⑦ やや不思議な表現だということ |
| { | ⑧ まさにぴったりの表現だということ |
| { | ⑨ 変で怪しい表現だということ |
| { | ⑩ 実に分かりやすい表現だということ |
| { | ⑪ 知的で巧みな表現だということ |

問 2 傍線部①・②に使用する漢字と同じ漢字を含むものとして最も適当なものを、次の各群の

⑦⑧のうちから、それぞれ一つずつ選べ。解答番号は、①は **15**・②は **16**。

- | | | | |
|-------|-------------|------------|----------|
| ① シン透 | ⑦ 思い出にヒタる | ① 人権をオカす | ⑦ 身長がノびる |
| | ⑧ 身をツツシむ | ② 権力をフるう | |
| ② ハイ後 | ⑦ 支ハイ下に登録する | ① ハイ色濃厚の試合 | ⑦ ハイ気装置 |
| | ⑧ ハイ水の陣 | ② 寺院のハイ観料 | |

問 3 空欄 **A** に入る漢字として最も適当なものを、次の⑦⑧のうちから一つ選べ。解答番号は **17**。

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ⑦ 要 | ① 急 | ⑦ 随 | ⑧ 局 | ② 高 |
|-----|-----|-----|-----|-----|

問 4 空欄 **B** に入る漢字として最も適当なものを、次の⑦⑧のうちから一つ選べ。解答番号は **18**。

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ⑦ 息 | ① 人 | ⑦ 戦 | ⑧ 火 | ② 天 |
|-----|-----|-----|-----|-----|

問 5 空欄 **C** に入る漢字として最も適当なものを、次の⑦⑧のうちから一つ選べ。解答番号は **19**。

- | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ⑦ 拘 | ① 雲 | ⑦ 止 | ⑧ 黄 | ② 運 | ⑦ 塗 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

問 6 二箇所ある空欄 **D** に入る漢字として最も適当なものを、次の⑦⑧のうちから一つ選べ。解答番号は **20**。

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ⑦ 分 | ① 解 | ⑦ 視 | ⑧ 算 | ② 逆 |
|-----|-----|-----|-----|-----|

問 7 空欄 **E** に入る語句として最も適当なものを、次の⑦⑧のうちから一つ選べ。解答番号は **21**。

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| ⑦ 異様 | ① 依存 | ⑦ 日常 | ⑧ 自由 | ② 現実 |
|------|------|------|------|------|

問 8 空欄 **F** に入る漢字として最も適当なものを、次の⑦⑧のうちから一つ選べ。解答番号は **22**。

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ⑦ 集 | ① 収 | ⑦ 襲 | ⑧ 習 | ② 衆 |
|-----|-----|-----|-----|-----|

問9 傍線部①「だが、本当にそうだろうか」とあるが、この文に込められた筆者の心情はどのようなものか。その説明として最も適当な語句を、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **23**。

- ㉠ 反語 ㉡ 仮定 ㉢ 勧誘 ㉣ 詠嘆 ㉤ 命令

問10 傍線部②「この格言の含み」とあるが、具体的にどういうことか。その説明として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **24**。

- ㉠ どんな辛いことがあったとしても、いつかはその辛さ自体が消滅していくのではないということ。
- ㉡ 消えてしまった辛さを常に思い起こすことで、自己中心的な思考から逃れられるかもしれないということ。
- ㉢ どんな辛い経験をしたとしても、終わってしまえば辛さも忘れて楽になるだろうということ。
- ㉣ 大きな打撃の痛みが残っているかもしれないので、辛かったことを忘れてはならないということ。
- ㉤ ひどい辛さを我慢したときに負った精神的な重い傷は、その後の人格形成に影響を与えるかもしれないということ。

問11 傍線部③「それ」とあるが、何を指すか。その内容として最も適当なものを、次の㉠～㉤のうちから一つ選べ。解答番号は **25**。

- ㉠ その元凶。
- ㉡ わかりやすい破壊や殺戮。
- ㉢ わたしたちの記憶に残りづらい性質。
- ㉣ 勝者がおり敗者がいて、加害者があり被害者が生まれること。
- ㉤ 人間が人間のために記述する歴史。

問 12 傍線部④「敵意」とあるが、どういうものか。その説明として最も適当なものを、次の㉗～㉟のうちから一つ選べ。解答番号は **26**。

- ㉗ 自然破壊を行うものに報復しようとする気持ち。
- ㉘ 特定の地域に味方し別の地域を破滅させてやろうとする気持ち。
- ㉙ 人間と対立し攻撃しようとする気持ち。
- ㉚ 自然を嫌い破壊しようという気持ち。
- ㉛ 同種のことを征服しようとする気持ち。

問 13 傍線部⑤「美術評論家のわたしが言うのも変だが」とあるが、なぜか。その理由として最も適当なものを、次の㉗～㉟のうちから一つ選べ。解答番号は **27**。

- ㉗ 視覚が不可欠な分野の批評活動をしている筆者が、視覚偏重のありようを批判するから。
- ㉘ 美術評論家は映像・画像・動画を批評対象とすべきなのに、筆者はそれらを対象としないから。
- ㉙ 美術評論を専門にする筆者が、インターネット依存という専門外のことについて批判をするから。
- ㉚ 美術評論家である筆者こそリモートワークの恩恵を受けているのに、インターネット依存の批判をするから。
- ㉛ 外部の現実を忘れてこそ美術評論が成り立つのに、「グローバリズムの加速」による開発の問題点という現実を見据えた批評を行うから。

第三問 次の文章を読み、後の問い（問１～６）に答えよ。解答欄の配置に注意し、丁寧な文字で解答を記入すること。

自分の人生、毎日の生活を作としていく、一見、芝居の中の人間のような生き方をした人物の見本として、**【A】**の小説『人間失格』の主人公を挙げたい。その主人公は田舎の金持ちの田家に生まれ、封建的な家族制度の圧迫の中で育ったのだが、少年時代、極度の人間恐怖症の裏返しとして、**ドウケ**て人を笑わすことによって人目を欺き、外面をつくろって生きてきた。次に引用した部分は、茶目を通っている主人公が意図的に失敗してみせた迫真の演技を、貧弱な生徒、竹一に、その仮面を見破られてしまうくたりである。

自分は、わざと厳肅な顔をして、鉄棒めがけてえいっと叫んで飛び、そのまま幅飛びのやうに前方へ飛んでしまつて、砂地にドスンと尻餅をつきました。すべて、計画的な失敗でした。果たして皆の大笑ひになり、自分も苦笑しながら起き上つてズボンの砂を⁽¹⁾払つてゐると、いつそこへ来てゐたのか、竹一が⁽²⁾自分の背中をつつき、低声でかう囁きました。

「ワザ。ワザ。」

自分は震撼しました。ワザと失敗したといふ事を、人もあらうに、竹一に見破られるとは全く思ひも掛けない事でした。

ここで「ワザ。ワザ。」と言っているのは「わざと。わざと。」の省略だろう。わざと失敗して人を笑わす。そんな**ドウケ**役を演ずる主人公に、真実を見抜いた竹一の言葉が冷や**【B】**を浴びせる結果となるのだが、友人たちを笑わす失敗が、実は綿密に意図された計算ずみの失敗で、それを「わざと」と**【C】**で表す。

（森田良行『日本語をみがく小辞典』による）

問１ 空欄 **【A】** に入る小説家の姓名を漢字で書け。解答は記述式解答欄 **【a】**。

問２ 空欄 **【B】** に入る語を漢字一字で書け。解答は記述式解答欄 **【b】**。

問３ 空欄 **【C】** に入る品詞名を漢字で書け。解答は記述式解答欄 **【c】**。

問４ 二箇所ある二重傍線部「ドウケ」を漢字で書け。解答は記述式解答欄 **【d】**。

問５ 傍線部(1)「払つてゐると」を現代仮名遣いを用いた表記に直せ。解答は記述式解答欄 **【e】**。

問 6 傍線部②「自分」は誰を指しているか。最後の段落（四行分）の中の言葉を抜き出して答えよ。解答は記述式解答欄 **イ**。

〔社 会（世界史，日本史，地理，政治・経済）〕
世 界 史（経営情報・国際関係・人文・現代教育学部）

（ 解答番号 1 ～ 32 ）

〔 I 〕 次の文章を読み，下の問い（問 1 ・ 2 ）に答えよ。

日清戦争終結後，清はロシアとの関係を強め，日露間の対立がしだいに明らかになっていた。また，清では国家の近代化が提唱され，電信網や鉄道網が整備されていたが，他方で，日本だけでなくドイツやアメリカ合衆国が清における利権獲得競争に参入しようとしていた。次の 4 つの史料は，当時の清が各国と結んだ条約や密約の一部である。

【史料 1】

第 2 条 両締約国が共同動作を執るに至りたるときは，他方国の同意を得るにあらざれば，敵国と平和条約を単独に締結することを得ざるものとす。

第 4 条 中国政府はロシア国陸軍が侵略せらるるの恐れある地点に接到せることを容易ならしめ，かつ，その抵抗手段を確保するため，中国黒竜江省および 1 を横断して 2 の方向に一条の鉄道線を建設することに同意す。〔中略〕^(a)該鉄道の敷設および経営は露清銀行にこれを許与する。

（露清秘密同盟条約，1896年 6 月 3 日）

【史料 2】

第 2 条 清国皇帝陛下はドイツ国が〔中略〕他の諸強国と同様，清国の海岸に一地域を所有せんとするドイツ皇帝陛下の正当なる希望をみたさんとする目的を以て，先ず 99 年間， 3 口の兩岸を租借地としてドイツ国に引渡すべし。

（ 3 委付に関する条約，1898年 3 月 6 日）

【史料3】

英国領土の限界は附屬地図に概示せる範圍まで租借の下にこれを拡張すべし。正確なる境界は今後兩政府の任命する官吏により適當なる測量の行わるるをまちて、これを決定すべし。本租借の期限は99年とす。また、九竜城内に現に駐在する清国官吏は [4] 防備の軍事上の必要に抵触せざる限り、引き続きその支配權を行使すべく、爾余の新租借地においては英国もっぱらこれが支配權を有すべし。

([4] 地域拡張に関する条約, 1898年6月9日)

【史料4】

大ブリテン国に対し、北中国において適當の軍港を供与するため、および近海において大ブリテン国の通商をさらに良好に保護するため、清国皇帝陛下の政府は、 [5] 口がロシア国に占領せられおる間、大ブリテンおよび [6] 国女王陛下の政府に〔中略〕 [7] および付近水域を租与することを約す。

([7] 租借条約 (1898年7月1日))

問1 文中の空欄 [1] ～ [7] に入れるものとして正しいものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[1] (ア) 吉林省 (イ) 直隸省 (ウ) 江蘇省 (エ) 浙江省

[2] (ア) 大連 (イ) ピョンヤン (ウ) 北京
(エ) ウラジオストク (ウラジヴォストク)

[3] (ア) 旅順 (イ) 威海衛 (ウ) 香港 (エ) 膠州湾

[4] (ア) 旅順 (イ) 威海衛 (ウ) 香港 (エ) 膠州湾

[5] (ア) 旅順 (イ) 威海衛 (ウ) 香港 (エ) 膠州湾

[6] (ア) アイルランド (イ) オランダ (ウ) デンマーク (エ) ベルギー

[7] (ア) 旅順 (イ) 威海衛 (ウ) 香港 (エ) 膠州湾

問2 下線部(a)の鉄道の名称として正しいものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 8** (ア) シベリア鉄道 (イ) 九広鉄道 (ウ) 東清鉄道 (エ) 南満州鉄道

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～７）に答えよ。

中世の^(a)イベリア半島の歴史は、イスラーム教勢力とキリスト教勢力のせめぎあいの歴史である。イベリア半島にはゲルマン人の一派である [9] が王国を建てたが、711年に^(b)ウマイヤ朝がこの王国を滅ぼした。ウマイヤ朝の滅亡後は、後ウマイヤ朝が [10] を首都としてイベリア半島を支配した。以後、イベリア半島北部のキリスト教徒は国土回復運動（レコンキスタ）の戦いを続けたが、^(c)後ウマイヤ朝滅亡後もイスラームの諸王朝がイベリア半島に進出した。12世紀には、イベリア半島においてイスラーム圏からもたらされたギリシア語の古典がギリシア語やアラビア語からラテン語に翻訳され、^(d)中世ヨーロッパの学問や文芸に影響を与えた。レコンキスタは、イベリア半島最後のイスラーム教徒の王朝である^(e)ナスル朝の滅亡によって完成した。レコンキスタの進展の過程で、イベリア半島にはキリスト教勢力が建国した3つの王国、すなわちカスティリヤ・アラゴン・^(f)ポルトガルが誕生した。

問１ 文中の空欄 [9] ・ [10] に入れるものとして正しいものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[9] (ア) ブルグンド人 (イ) 西ゴート人 (ウ) 東ゴート人 (エ) アングル人

[10] (ア) バグダード (イ) カイロ (ウ) コルドバ (エ) マラケシュ

問２ 下線部(a)に関連して、半島について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [11] (ア) クリミア半島のセヴァストープリ要塞をめぐり、ロシアとオスマン帝国が戦った。
(イ) マレー半島で、オランダが、マレー連合州を成立させた。
(ウ) ユカタン半島を中心に、インダス文明が発展した。
(エ) ペロポネソス半島で、アテネが、ペロポネソス同盟を結成した。

問3 下線部(b)について述べた次の文中の空欄 a と b に入れる語の組合せとして正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

シリア総督の a が建てたウマイヤ朝は、中央アジア、インド西北部、北アフリカを支配下に置いた。さらにイベリア半島を征服し、その後北上してフランク王国に進出したが、732年の b に敗れた。

- 12 (ア) a－ムアーウィヤ、b－トゥール・ボワティエ間の戦い
(イ) a－ムアーウィヤ、b－クレシーの戦い
(ウ) a－アブー・バクル、b－トゥール・ボワティエ間の戦い
(エ) a－アブー・バクル、b－クレシーの戦い

問4 下線部(c)に関連して、後ウマイヤ朝滅亡後にイベリア半島に進出した王朝の組合せとして正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 13 (ア) カラハン朝・ガズナ朝
(イ) セルジューク朝・アイユーブ朝
(ウ) マムルーク朝・ファーティマ朝
(エ) ムラービト朝・ムワッヒド朝

問5 下線部(d)について述べた次の文 a と b の正誤の組合せとして正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 14
a キリスト教の教義と信仰を論理的に体系化するスコラ学がおこった。
b 『ローランの歌』や『アーサー王物語』などの騎士道文学が著わされた。
- (ア) a－正 b－正
(イ) a－正 b－誤
(ウ) a－誤 b－正
(エ) a－誤 b－誤

問6 下線部(e)について述べた文として正しいものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 15 (ア) マンサブダール制を導入した。
(イ) グラナダに，アルハンブラ宮殿を建設した。
(ウ) イスマーイール1世が建国した。
(エ) ハールーン・アッラシードの時代に最盛期を迎えた。

問7 下線部(f)の歴史について述べた文として正しいものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 16 (ア) ジョアン2世が，バルトロメウ・ディアスの航海を支援した。
(イ) ユグノー戦争が起こった。
(ウ) フランスのモロッコ支配に挑戦し，モロッコ事件を起こした。
(エ) サンスーシ宮殿が造営された。

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～６）に答えよ。

1929年10月、ニューヨーク株価が大暴落したことで世界恐慌が発生し、世界各国は長期にわたって深刻な不況に陥った。この未曾有の経済的な^(a)危機に対してアメリカでは、1933年に^(b)大統領に就任した [17] のフランクリン・ローズヴェルトが、^(c)ニューディールと呼ばれる大規模な対策を講じた。その過程で制定されたワグナー法によって、労働者の団結権と団体交渉権が認められ、^(d)労働組合の結成を促すなど労働者の権利が保護された。

イギリスでは労働党の [18] 挙国一致内閣が、財政削減を実施し、金本位制から離脱した。また、1932年のオタワ連邦会議で連邦外の国に高関税を課す [19] ・ブロックを形成した。フランスも同様にブロック経済を築き、経済の安定を図った。他方、広大な植民地を持たず、経済基盤の弱かったドイツ・イタリア・日本が^(e)拡張主義に向かったことで、第一次世界大戦後の国際協調体制は崩壊した。

問１ 文中の空欄 [17] ～ [19] に入れるものとして正しいものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- | | | | | |
|------|-----------|----------|------------|------------|
| [17] | (ア) 共和党 | (イ) 民主党 | (ウ) 社会民主党 | (エ) 労働党 |
| [18] | (ア) チャーチル | (イ) アトリー | (ウ) マクドナルド | (エ) チェンバレン |
| [19] | (ア) ユーロ | (イ) マルク | (ウ) フラン | (エ) スターリング |

問２ 下線部(a)について述べた文として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [20] (ア) エジプトは、第３次中東戦争で、イスラエルにシナイ半島を占領された。
(イ) アメリカが、キューバにミサイル基地建設を計画し、ソ連と一触即発となった。
(ウ) 旧ソ連ウクライナのチョルノービリ（チェルノブイリ）で、原子力発電所の事故が発生した。
(エ) 宋が、金によって開封を占領された。

問３ 下線部(b)について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [21] (ア) ウィルソン大統領が、女性参政権を認めた。
(イ) モンロー大統領が、「土地に関する布告」を宣言した。
(ウ) ケネディ大統領が、公民権法を制定した。
(エ) レーガン大統領が、中国を訪問し毛沢東と会見した。

問4 下線部(c)に関連して、フランクリン・ローズヴェルトが実施した施策について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 22 (ア) 農地を国有化の下に置いた。
(イ) 全国産業復興法を制定した。
(ウ) 賠償・戦債支払いの1年間停止を宣言した。
(エ) 金本位制に復帰した。

問5 下線部(d)について述べた次の文 a と b の正誤の組合せとして正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 23
a イギリスで、グラッドストーン内閣の下で労働組合法が成立した。
b イギリスとフランスの労働組合指導者が中心となって、第1インターナショナルを結成した。
- (ア) a－正 b－正
(イ) a－正 b－誤
(ウ) a－誤 b－正
(エ) a－誤 b－誤

問6 下線部(e)に関連して、イタリアの拡張主義について述べた次の文中の空欄 a と b に入れる語の組合せとして正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

20世紀初頭に a は、オスマン帝国から独立し、公国・共和国を経て王国になった。しかし、イタリアの b 政権が、a を1926年に保護国とし、1939年に併合を宣言した。

- 24 (ア) a－アルバニア、b－ムッソリーニ
(イ) a－アルバニア、b－バドリオ
(ウ) a－リトアニア、b－ムッソリーニ
(エ) a－リトアニア、b－バドリオ

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～５）に答えよ。

7世紀初め、25 は隋を倒して唐を建て、隋の都大興城の地に改めて^(a)唐の都を定めた。
^(b)唐代中国では、隋の制度を継承したうえで、より整然とした国家制度がつくりあげられた。中央官制において、三省と26の部局である六部が整えられたことはその一例である。統治体制としては、均田制に基づく租庸調の税制と、27による軍隊編制が根本とされた。しかし、8世紀には均田制や租庸調制、27が機能しなくなるなど、統治体制の変質がみられた。対外関係について、唐による征服地に^(c)都護府が置かれ、通常の統治に際しては服属した諸部族の有力者に任せる間接統治が行なわれた。周辺諸民族に対して中国王朝がとったそのような懐柔策は、一般に28と呼ばれる。また、^(d)帝国に隣接する国家は、おおよそ唐と冊封関係を結んだ。

問１ 文中の空欄25～28に入れるものとして正しいものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- | | | | | |
|--|---------|----------|---------|------------|
| 25 | (ア) 李大釗 | (イ) 李自成 | (ウ) 李淵 | (エ) 李斯 |
| 26 | (ア) 中書省 | (イ) 大蔵省 | (ウ) 尚書省 | (エ) 門下省 |
| 27 | (ア) 屯田制 | (イ) 府兵制 | (ウ) 衛所制 | (エ) 三長制 |
| 28 | (ア) 州県制 | (イ) 羈縻政策 | (ウ) 郡国制 | (エ) 民族区域自治 |

問2 下線部(a)の唐の都が置かれた都市の名と、その位置を示す地図中の a または b の組合せとして正しいものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 29 (ア) 南京－a
(イ) 南京－b
(ウ) 長安－a
(エ) 長安－b



問3 下線部(b)に関連して、唐代中国の社会と経済に関する説明として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 30 (ア) 私貿易が盛んになり、倭寇が活発化した。
(イ) 華北で麦作が盛んになり、製粉施設も多く造られた。
(ウ) 国際貿易の拠点として、天津が海港として栄えた。
(エ) 陶磁器産業が発達し、赤絵の手法が流行した。

問4 下線部(c)について述べた文として正しいものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 31 (ア) 外モンゴルに、安東都護府が置かれた。
(イ) 東南アジアに、安南都護府が置かれた。
(ウ) 朝鮮半島に、安北都護府が置かれた。
(エ) ペルシアに、安西都護府が置かれた。

問5 下線部(d)について述べた文として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 32 (ア) シュリーヴィジャヤが、唐に朝貢使節を派遣した。
(イ) 吐蕃が、ラサに都を置いて勢力を拡大した。
(ウ) 大越が、雲南の大理を中心に成立した。
(エ) 渤海が、上京竜泉府を造った。

日 本 史（経営情報・国際関係・人文・現代教育学部）

（ 解答番号 1 ～ 32 ）

〔 I 〕 次の文章 A～C を読み、下の問い（問 1～7）に答えよ。

A 日本の古代国家の領域は、7 世紀後半から 8 世紀初頭にかけて南北に大きく拡大した。そのころ北方には蝦夷と称された人々が住んでいたが、日本海側では、7 世紀中葉に^{ぬたり いわふね}_(a) 淳足・磐舟の 2 つの柵がもうけられ、続いて 1 が船団を率いて、秋田・津軽地方まで遠征したと言われている。また、太平洋側では、8 世紀前半に藤原宇合が遠征し、その後まもなく 2 が建設され、ここに鎮守府が置かれた。

問 1 文中の空欄 1 ・ 2 に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

1 (ア) 阿倍比羅夫 (イ) 坂上田村麻呂 (ウ) 物部守屋 (エ) 大伴金村

2 (ア) 雄勝城 (イ) 伊治城 (ウ) 胆沢城 (エ) 多賀城

問 2 下線部(a)「淳足・磐舟」の属する県名として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

3 (ア) 山形県 (イ) 秋田県 (ウ) 新潟県 (エ) 富山県

B 894年, 4 の進言により遣唐使は廃止されることになった。これは律令国家の外交政策の転換を示す事件であったと言ってよい。しかし, これにより唐との貿易が途絶えたわけではなく, 10世紀の後半に宋がおこると, ^(b)貿易はますます盛んになった。その後, 12世紀後半に平氏が政権を握ると, ^(c)積極的な貿易振興策がとられるようになった。

問3 文中の空欄 4 に入れるのに最も適当なものを, 次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 4 (ア) 藤原時平 (イ) 菅原道真 (ウ) 伴善男 (エ) 橘逸勢

問4 下線部(b)に関して, 日本からの輸出品として誤っているものを, 次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 5 (ア) 漆器 (イ) 水銀 (ウ) 香料 (エ) 金

問5 下線部(c)「積極的な貿易振興策」について説明した文として誤っているものを, 次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 6 (ア) 大輪田泊を修築した。 (イ) 輸入した銅銭を流通させた。
(ウ) 音戸の瀬戸を切り開いた。 (エ) 天皇の名で国書を出した。

C 7 人，対馬・壱岐に襲来し，合戦を致すの間，軍兵を差し遣はさるる所なり。且，九国住人等，其の身は縦^{たと}ひ御家人にあらずと雖^{いえど}も，軍功を致すの輩有らば，抽賞せらるべきの由，普^{あまね}く告げ知らしむべきの状，仰^{よつ}せに依て執達^{しつたつくだん}件の如し。

(一二七四)
文永十一年十一月一日

武蔵守 在判

(d) 相模守 同

大友^{ひょうごのかみ}兵庫頭入道殿

(「大友文書」，原漢文)

問6 文中の空欄 7 に入れるのに最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

7 (ア) 高麗 (イ) 刀伊 (ウ) 蒙古 (エ) 琉球

問7 下線部(d)「相模守」は，当時の鎌倉幕府の執権である。この人物名として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

8 (ア) 北条時房 (イ) 北条時頼 (ウ) 北条時政 (エ) 北条時宗

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～３）に答えよ。

宋の朱熹によって大成された朱子学は、鎌倉時代に日本に伝えられ、ながく臨済宗五山派の禅僧によって受け継がれてきたが、江戸時代になると禅とわかれ、独自の道を歩みはじめた。相国寺の僧 [9] は朱子学をおさめて還俗し、建仁寺で朱子学に接した林羅山はその門人となった。その後、羅山はその博識と実務能力から徳川家康に仕えている。

木下順庵に朱子学を学んだ徳川綱吉は、^(a)文治主義を採用し、湯島に孔子廟のほか儒教の先哲諸賢の像を祀った聖堂を建て、林信篤に管理させた。ただし、^(b)綱吉の政策には仏教や神道の思想に強く影響を受けたものもあり、儒学とりわけその一派である朱子学のみを特別に重視したわけではなかった。

綱吉の時代と前後して、儒学は多様な展開をとげはじめる。このころ藩主のなかには儒者を招き、学問の振興や政治の刷新をはかるものもあらわれた。土佐に伝えられた朱子学の一派は [10] とよばれているが、京都の山崎闇斎はこれに学び、朱子学と神道を結びつけた [11] を始めた。幼少の將軍家綱の叔父で、幕政を支えた会津藩主 [12] は、闇斎にしたがって朱子学と神道を信奉している。一方、近江の [13] に陽明学を学んだ熊沢蕃山は、岡山藩主池田光政に仕えたが、のちに幕政を批判したとして下総古河に幽閉され、そこで病死した。さらに朱子学や陽明学を後世の解釈にすぎないとして一蹴し、儒教の古典に直接立ち返ろうとする動きは、山鹿素行が発端となり、京都で伊藤仁斎が古義堂を開設、江戸では荻生徂徠が統治の具体策を説く経世論を展開し、多くの門人を集めた。

幕府が朱子学を正学と位置付け、湯島聖堂に附属する学問所で朱子学以外の講義や研究を禁止したのは寛政２（1790）年のことである。のちにこの学問所は林家から幕府の管轄に改められ、 [14] 学問所と改称された。

問1 文中の空欄 9 ～ 14 に入れるのに最も適当なものを，次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- | | | | | |
|----|-----------|-----------|----------|----------|
| 9 | (ア) 沢庵 | (イ) 金地院崇伝 | (ウ) 藤原惺窩 | (エ) 太宰春台 |
| 10 | (ア) 南学 | (イ) 古学 | (ウ) 国学 | (エ) 心学 |
| 11 | (ア) 復古神道 | (イ) 吉川神道 | (ウ) 唯一神道 | (エ) 垂加神道 |
| 12 | (ア) 上杉治憲 | (イ) 保科正之 | (ウ) 前田綱紀 | (エ) 松平定信 |
| 13 | (ア) 大塩平八郎 | (イ) 石田梅岩 | (ウ) 賀茂真淵 | (エ) 中江藤樹 |
| 14 | (ア) 小石川 | (イ) 坂下 | (ウ) 昌平坂 | (エ) 石川島 |

問2 下線部(a)に関して，天和3（1683）年に出された武家諸法度の条項として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。なお，史料は読みやすくするために文体・字体など一部変えている。

- 15 (ア) 文武弓馬の道，専ら相嗜むべき事。
(イ) 天子諸芸能の事，第一御学問也。
(ウ) 文武忠孝を励し，礼儀を正すべき事。
(エ) 人たるもの五倫の道を正しくすべき事。

問3 下線部(b)「綱吉の政策」として誤っているものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 16 (ア) 側用人の萩原重秀を重用し，將軍権力の専制化をはかった。
(イ) 慶長金銀を改鑄し，質の悪い元禄金銀を発行した。
(ウ) 生類の殺生を禁じ，捨子の保護を命じた。
(エ) 近親者の死去にあたり，喪に服したり忌引をする日数を定めた。

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～３）に答えよ。

1846年から48年に行われた米墨戦争の結果、アメリカは新たに [17] を獲得して大陸横断国家となった。また、[17] に金鉱が見つかり、世界中から人々が流入して一大都市に変貌した。太平洋航路開拓の必要性もペリー派遣の大きな理由だといわれる。ペリー来航時の日本の政権担当者である [18] は、アメリカ大統領の書簡を公開して諸大名の意見を聴取したが、それまでの譜代中心の幕府の体制が揺らぐきっかけをつくった。

1860年に幕府は鎖国政策以降、^(a)初めての海外使節をアメリカに派遣した。使節団や留学生はその後も繰り返し送られたが、日本人の海外渡航が認められたのは1866年になってからだった。もっとも労働者として海外へ出稼ぎに行くようになったのは、1885年に政府が [19] への移民を認めてからだった。

1865年に幕府は朝廷から条約の勅許を獲得し、尊王攘夷運動は鎮まっていた。もっとも長州藩はアメリカを含む4か国から [20] の砲台を占領されたり、薩摩藩は生麦事件の報復として [21] に薩摩の町を焼かれるなど、攘夷の実施が困難であることを思い知らされたことも一因である。

新政府が1868年に国家の方針を定めた [22] では、欧米からの知識の導入が示された。1871年にはアメリカや欧米をめぐる大規模な^(b)使節団が派遣された。

問１ 文中の空欄 [17] ～ [22] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- | | | | | |
|------|-------------|--------------|-----------|----------------|
| [17] | (ア) バージニア | (イ) テキサス | (ウ) フロリダ | (エ) カリフォルニア |
| [18] | (ア) 水野忠邦 | (イ) 阿部正弘 | (ウ) 井伊直弼 | (エ) 安藤信正 |
| [19] | (ア) 朝鮮 | (イ) カナダ | (ウ) ハワイ | (エ) ロシア |
| [20] | (ア) 萩 | (イ) 山口 | (ウ) 岩国 | (エ) 下関 |
| [21] | (ア) アメリカ | (イ) イギリス | (ウ) フランス | (エ) オランダ |
| [22] | (ア) 五か条の御誓文 | (イ) 王政復古の大号令 | (ウ) 五榜の掲示 | (エ) 漸次立憲政体樹立の詔 |

問2 下線部(a)の目的について述べた文として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 23 (ア) 日米修好通商条約の批准書を交換するため。
(イ) 攘夷対策として横浜を鎖港するため。
(ウ) 欧米社会の知識をもってかえるため。
(エ) 小笠原諸島の領有権を交渉するため。

問3 下線部(b)のメンバーとして，適当ではないものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 24 (ア) 伊藤博文 (イ) 大久保利通 (ウ) 西郷隆盛 (エ) 木戸孝允

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、文章中の空欄 [25] ～ [32] に入れるのに最も適当なものを、下のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

現在、中国の特別行政区になっている香港は、 [25] の結果1842年に結ばれた南京条約によってイギリスに割譲されていた土地である。1997年に中国に返還されるまでイギリスの植民地であったが、途中およそ3年8か月のあいだ、香港は日本軍の支配下にあった。

1937年の盧溝橋事件をきっかけに [26] が始まると、日本軍は1938年10月に香港の北にある廣州を占領した。日本軍から逃れたい中国人にとって、香港は格好の避難場所となり、香港の人口は急増した。香港は抗日運動の拠点ともなり、中国本土への義捐金の送金も盛んであった。

1940年に日本がドイツ・ [27] と三国同盟を結び、さらに1941年7月に [28] の南部に日本軍が進駐すると、イギリスは香港防衛の必要に迫られた。しかし十分な準備がなされないうちに、日本軍は12月8日に [29] ・イギリスに開戦し、ほぼ同時に香港領内に進攻した。同月25日、香港のイギリス軍は降伏した。

日本軍は香港軍政庁を置いて香港を統治した。日本軍の目的のひとつは、国際的信用のある香港ドルを得て、ポルトガル施政下の中立地 [30] などでも戦略物資を買い付けることであった。そのため日本軍は軍票を大量に発行し、それと香港ドルとの交換を住民に強制した。一方、イギリス系の銀行や企業は営業を停止し、 [31] などのイギリス植民地やオーストラリアとのあいだに行われていた貿易は途絶した。香港の経済は立ち行かなくなり、中国系住民は中国本土に退去を余儀なくされた。

1945年8月、日本は戦争に破れた。中華民国国民政府の [32] は、早くから香港統治権の返還を画策していたが、同月30日にイギリス軍が再上陸して、香港は再びイギリスの支配下となった。

- | | | | | |
|-----------|------------------------|-----------|--------------------------|-------------|
| 25 | (ア) 北清事変 | (イ) アヘン戦争 | (ウ) 日清戦争 | (エ) 辛亥革命 |
| 26 | (ア) 日中戦争 | (イ) 満洲事変 | (ウ) 太平洋戦争 | (エ) 第1次上海事変 |
| 27 | (ア) オランダ | (イ) ソ連 | (ウ) スペイン | (エ) イタリア |
| 28 | (ア) インパール
(ウ) フィリピン | | (イ) 台湾
(エ) フランス領インドシナ | |
| 29 | (ア) アメリカ | (イ) フランス | (ウ) ソ連 | (エ) 中国 |
| 30 | (ア) サイパン | (イ) パラオ | (ウ) マカオ | (エ) ボルネオ |
| 31 | (ア) サイゴン | (イ) マニラ | (ウ) シンガポール | (エ) バンコク |
| 32 | (ア) 毛沢東 | (イ) 蔣介石 | (ウ) 張学良 | (エ) 汪兆銘 |

地 理 （経営情報・国際関係・人文・現代教育学部）

（ 解答番号 1 ～ 35 ）

〔Ⅰ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～７）に答えよ。

大規模な地震は甚大な被害をもたらすことが多い。日本列島は地球上の陸地面積の約0.25%を占めるに過ぎないが、地球上で発生する地震の約1割がここで発生している。日本列島は太平洋プレート、フィリピン海プレート、ユーラシアプレート、1 という4枚のプレートの境界上に位置している。プレートが動くときプレートの内部や、プレート同士の境界でひずみが蓄積し、その後に地殻の破壊が起こる。この破壊やずれによる振動が地震となる。地震の震度は震源からの距離のみならず、^(a)土地の特徴によっても決まるため、その土地に応じた対策が必要となる。また、地震には^(b)プレート境界地震とプレート内地震の2種類があり、それぞれで性質が異なる。

日本列島には111の活火山が存在し、地球上の約2割が集中している。火山とはマグマが地上まで上がり、噴出することによって形づくられる山をさし、とくに過去3年以内に噴火の実績があった火山を活火山とよぶ。2014年には4が噴火を起こし、訪れていた多数の観光客に被害がおよぶ事故があった。一方で、^(c)火山活動によってもたらされる有用な資源も存在する。

近年、日本では気象現象が要因となって発生する気象災害の脅威も大きくなっている。日本の国土は南北に長く、四季を持つという特徴から、気象災害も多様である。例えば、晩秋から初春にかけての寒冷な季節では^(d)降雪に関連する災害が増え、夏から秋にかけては^(e)台風が日本列島を通過することによる災害が増える傾向がある。さらに、^(f)気候変化がこうした気象災害の激甚化を引き起こしているという見方もある。また近年、全国的に日中の最高気温が5をこえる猛暑日となる日が増加し、熱中症などの健康被害も増えている。

問1 文中の空欄 [1] ～ [5] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- | | | | | |
|-----|---------------|-------------|----------|---------|
| [1] | (ア) 北アメリカプレート | (イ) ナスカプレート | | |
| | (ウ) アフリカプレート | (エ) 南極プレート | | |
| [2] | (ア) 1 | (イ) 3 | (ウ) 5 | (エ) 7 |
| [3] | (ア) 10 | (イ) 100 | (ウ) 1000 | (エ) 1万 |
| [4] | (ア) 御嶽山 | (イ) 那須岳 | (ウ) 浅間山 | (エ) 雲仙岳 |
| [5] | (ア) 25℃ | (イ) 30℃ | (ウ) 35℃ | (エ) 40℃ |

問2 下線部(a)に関して、地震の震度と土地の特徴との関係についての説明として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [6] (ア) 地震が起きた際には、一般に岩盤が露出する山地では揺れが小さく、軟弱な地層からなる平野では大きくなる傾向がある。
- (イ) 盛土は、傾斜のある土地を人工的に平らにする目的で行われるため、切土部分よりも地震による揺れが小さく抑えられる傾向がある。
- (ウ) 乾燥した砂質の地盤が、地震の振動によって液体状になることを液状化という。
- (エ) 三角州は、河川の侵食に耐えて残っている強固な地盤であるため、地震による揺れが小さくなる傾向がある。

問3 下線部(b)に関して、日本のこれまでの地震（震災名）のなかで、プレート境界地震に分類されるものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- [7] (ア) 1995年 兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）
- (イ) 2004年 新潟県中越地震
- (ウ) 2011年 東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）
- (エ) 2016年 熊本地震

問4 下線部(c)に関して、火山活動によってもたらされる有用な資源についての説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 8 (ア) 火山地帯の高い地熱を再生可能エネルギーとして利用できる。
- (イ) 火山活動によってできた窪地に水がたまった潟湖が、景勝地として観光資源となる。
- (ウ) マグマの上昇により、地球の深部から地表に向けて金や銀などの地下資源が運ばれてくる。
- (エ) 地熱によって温められた地下水を温泉として利用できる。

問5 下線部(d)「降雪」に関する説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 9 (ア) 晩秋から初春にかけて温帯低気圧が急速に発達し、北日本を中心に風雪害をもたらすことがある。
- (イ) 冬から早春にかけて発生する南岸低気圧は太平洋側に降雪をもたらし、交通機関が影響を受けることもある。
- (ウ) 冬の寒冷な季節風は、寒流の千島海流が流れる日本海上で水分を取り込み、日本海側に降雪をもたらす。
- (エ) ラニーニャ現象や日本海の高い海水温なども、寒気の流入や豪雪の原因として考えられている。

問6 下線部(e)「台風」に関する説明として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 10 (ア) 台風によって強い雨が降り続けた後は地盤が固まるため、土石流などの土砂災害は起こりづらくなる。
- (イ) 近年は、熱帯低気圧が温帯低気圧に変わったのちに、再び台風並みの勢力に発達することもあり、東北や北海道でも台風の到来に注意する必要がある。
- (ウ) 台風が引き起こす災害の原因の一つに高潮があるが、これは気圧の上昇や強風によって海面が非常に高くなる現象をさす。
- (エ) 近年では、日本列島の南の海面水温が低い状態が多く、台風の勢力が弱まることなく日本列島に上陸する傾向がある。

問7 下線部(f)「気候変化」に関する説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 11 (ア) ヒートアイランド現象は、都市部におけるアスファルトの舗装や冷暖房による熱の放出などが原因となって発生する。
- (イ) ヒートアイランド現象は、上昇気流を強めて積乱雲を発達させ、局地的豪雨の一因になっている。
- (ウ) 地球温暖化を引き起こす温室効果ガスには、二酸化炭素やメタン、フロン類などがある。
- (エ) この100年余りの間に日本の平均気温は約3℃上昇したが、世界の平均気温は上昇していない。

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～８）に答えよ。

世界各地ではさまざまな農産物が生産されている。かつて、こうした^(a)農業の立地にも生産の集約度や市場との関係性においてパターンがあることを示したり、農産物の種類や経営規模、土地の利用方法などの違いによる農業地域の区分が行われたりしてきた。

農業も時代とともに変化している。農業は自給的農業から^(b)商業的農業へと転換し、さらに現在では大きな資本と最新の農業技術を使用し、大規模な生産を特徴とする^(c)企業的農業が台頭するようになっている。

世界の森林面積は陸地面積の約３割を占め、森林の約半分は常緑広葉樹からなる^(d)熱帯林であり、残りは落葉広葉樹と針葉樹の混合林からなる温帯林、特定の針葉樹だけで構成される亜寒帯林などである。経済発展によって建築材料や製紙原料となる用材の需要が増加すると、^(e)天然林は伐採され、用材生産のための人工林化が進んでいる。

世界のおもな漁場は、大陸棚や^(f)浅堆などの比較的浅い水域であり、このような水域はプランクトンが豊富なため、早くから漁場として開発されてきた。1990年代以降、^(g)養殖業による漁獲量が増加し、2010年代以降、世界全体の漁獲量の半分以上を占めるようになった。世界の水産物貿易をみると、輸入ではアメリカ、中国、日本、スペイン、フランスなどの^(h)上位国で世界の輸入量の半数近くを占めている。

問１ 下線部(a)に関して、農業の立地パターンを示したドイツの経済学者・地理学者と、世界の農業地域区分を行ったアメリカ合衆国の地理学者との組み合わせとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

12

	農業の立地パターン	世界の農業地域区分
(ア)	ケ ッ ペ ン	ホイットルセー
(イ)	ホイットルセー	チューネン
(ウ)	クリスタラー	ケ ッ ペ ン
(エ)	チューネン	ホイットルセー

問2 下線部(b)「商業的農業」に関する説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 13 (ア) 混合農業は、家畜飼育と作物栽培を組み合わせた農業で、中世ヨーロッパの集約的畑作農業から発達した。
- (イ) 地中海式農業は、夏の果樹栽培、冬的小麦栽培とやぎ・羊などの家畜の飼育を組み合わせた農業で、二圃式農業から発達した。
- (ウ) 酪農は、飼料作物や牧草を栽培して乳牛を飼育し、牛乳、バター、チーズなどの乳製品を生産する農業で、混合農業から発達した。
- (エ) 園芸農業は、市場出荷を目的に野菜や果物、花卉などを集約的に栽培する農業で、大都市近郊において盛んで近郊農業の形式が多い。

問3 下線部(c)「企業的農業」に関する説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 14 (ア) メキシコやインドでは、小麦や飼料作物を大規模に栽培する企業的穀物・畑作農業が成立し、世界的な穀倉地帯となっている。
- (イ) アメリカ合衆国では、広大な土地で大型の農業機械を用いた資本集約的農業が行われ、労働生産性が高い。
- (ウ) プランテーション農業は、熱帯・亜熱帯地域などにみられる大農園で行われる企業的農業である。
- (エ) アメリカ合衆国のグレートプレーンズやブラジルのカンボなどでは、牛や羊などを大規模に飼育する企業的牧畜が成立している。

問4 下線部(d)に関して、熱帯林、温帯林、亜寒帯林を構成する樹種の組み合わせとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

15

	熱帯林	温帯林	亜寒帯林
(ア)	ナ ラ	ク ス	ト ウ ヒ
(イ)	チ ー ク	カ シ	エゾマツ
(ウ)	ブ ナ	ラ ワ ン	ヒ ノ キ
(エ)	ス ギ	ユーカリ	カラマツ

問5 下線部(e)に関して、次の表1は世界の木材（原木・製材）の輸入量（1990年・2022年）の上位5か国を示したものである。表中のA・Bに該当する国の組み合わせとして最も適当なものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

表1

国 名	輸入量（万m ³ ）	
	1990年	2022年
A	412	7,009
アメリカ合衆国	2,274	2,802
B	527	1,070
ド イ ツ	807	1,004
イ タ リ ア	1,233	967

『地理統計 2024年版』帝国書院による。

16

	A	B
(ア)	中 国	オーストリア
(イ)	日 本	ロ シ ア
(ウ)	中 国	日 本
(エ)	イ ギ リ ス	スウェーデン

問6 下線部(f)「^{せんたい}浅堆」に関する説明として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 17
- (ア) 北大西洋ニューファンドランド島沖のドッガーバンクなどが有名である。
- (イ) 大陸棚のうち、とくに水深の浅い部分で、水深はおよそ300～400m程度である。
- (ウ) 成因はさまざまであり、氷河が運んだ堆積物でできた場所もある。
- (エ) 暖流と寒流が出会う海域に出現する好漁場の総称である。

問7 下線部(g)に関して、日本において養殖池などの内水面での養殖が盛んな魚介類として最も適切なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 18
- (ア) イカ
- (イ) ウナギ
- (ウ) カキ
- (エ) ハマチ

問8 下線部(h)に関して、次の表2は日本のある魚介類の輸入先（2022年）の上位5か国を示したものである。この魚介類に該当するものとして最も適切なものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

表2

国 名	輸入額 (億円)	構成比 (%)
ベ ト ナ ム	443	20.0
イ ン ド	437	19.8
インドネシア	376	17.0
アルゼンチン	226	10.2
タ イ	129	5.8

『地理統計要覧 2024年版』二宮書店による。

- 19
- (ア) さけ
- (イ) ます
- (ウ) まぐろ
- (エ) えび

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～８）に答えよ。

世界には、死亡率が低下しても^(a)出生率が高いために^(b)人口の増加が著しい国がある一方で、日本のように少子高齢化が進み、人口が減少している国もある。日本の少子高齢化のスピードは著しく速く、短期間のうちに高齢化社会から高齢社会、^(c)超高齢社会へと移行し、世界でも類をみないほどの少子高齢社会となっている。こうした出生率や死亡率の異なる国々の人口構成を人口ピラミッドで表すと、多産多死の発展途上国では富士山（ピラミッド）型が多くみられる。また、少産少死の先進国では X が多くみられ、日本などのようにさらに少子化が進んだ国では Y となっている。

人口減少はさまざまな面で日本社会に影響をもたらしている。なかでも労働人口の減少は日本経済に深刻な問題をもたらしている。そうしたなかで、日本では^(d)外国人労働者の受け入れの拡大により対応してきた。

こうした少子高齢化は日本国内において一様に進んでいるのではなく、大都市およびその周辺には人口が依然として増加している地域がある一方で、^(e)過疎地域のなかには^(f)高齢化率が50%を超え、社会的な共同生活が困難になっている集落も発生している。また、^(g)合計特殊出生率も地域によって差がみられる。日本の合計特殊出生率は1974年代以降、2.1を下回る状況が続いている。一方、同じ先進国のなかでもフランスやスウェーデンのように、合計特殊出生率が回復傾向の国もある。

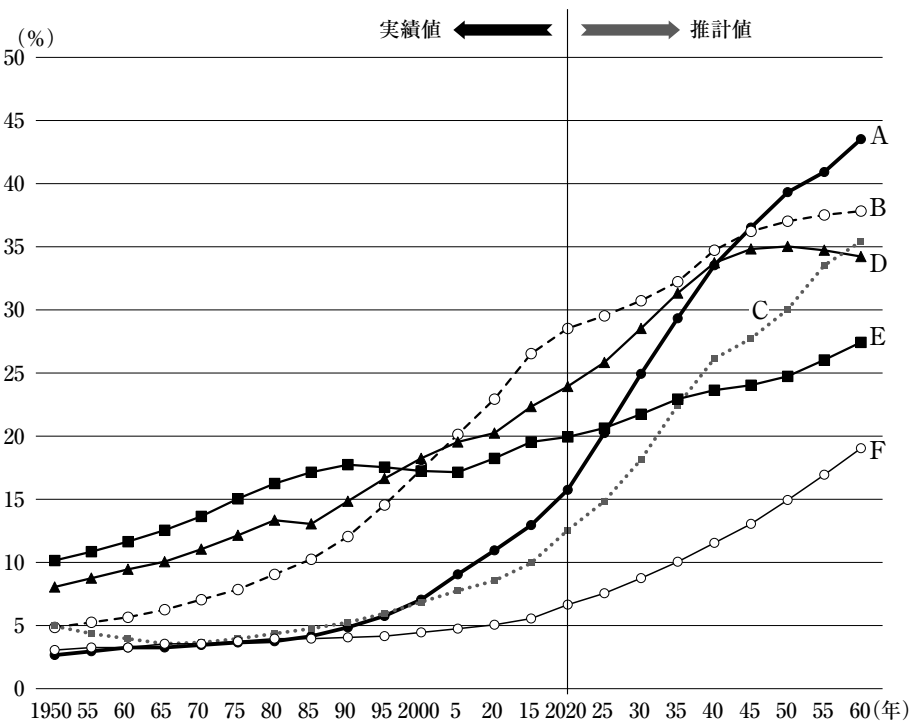
問１ 下線部(a)に関して、発展途上国の出生率が高い背景として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 20** (ア) 子どもは家計を支える労働力である、という考え方が存在している。
(イ) 宗教上の理由などにより、多産を望ましいとする考え方が根強く残っている。
(ウ) 医療水準や衛生状態が改善され、乳児や幼児の死亡率が大きく下がっている。
(エ) 女性の社会的地位が低く、出産について自己の意思を反映できない。

問2 下線部(b)に関して、世界の国々における人口増加の影響として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 21 (ア) 豊富な労働力と大きな市場をもたらし、経済成長の促進が期待されるという側面もある。
- (イ) 食料の需要が増大する一方で生産力も向上し、発展途上国では食料の過剰生産が起きやすい。
- (ウ) 土地や水、エネルギーなどの資源不足を招き、資源をめぐる紛争が起きることもある。
- (エ) 人口の過剰な都市集中は、スラム化や環境汚染、交通渋滞などの問題を引き起こす。

問3 下線部(c)に関して、次の図1のグラフは世界のおもな国（日本、中国、韓国、インド、イタリア、スウェーデン）の高齢化率の推移を示したものである。グラフ中のAとEに該当する国の組み合わせとして最も適当なものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。



『令和2年版高齢社会白書』内閣府により作成。

図1

22

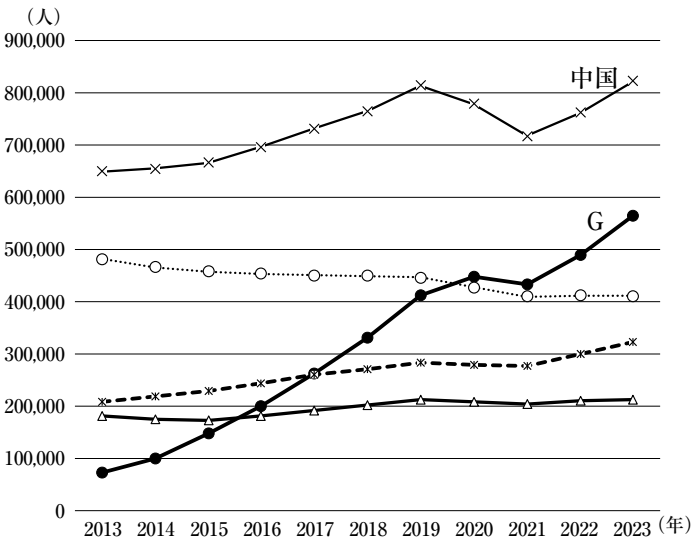
	A		E	
(ア)	韓	国	スウェーデン	
(イ)	日	本	イタリ ア	
(ウ)	中	国	イ ン ド	
(エ)	日	本	韓	国

問4 文中の空欄 X ・ Y に入る用語の組み合わせとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

23

	X	Y
(ア)	星 型	ひょうたん型
(イ)	ひょうたん型	星 型
(ウ)	紡錘（つぼ）型	釣鐘（ベル）型
(エ)	釣鐘（ベル）型	紡錘（つぼ）型

問5 下線部(d)に関して、次の図2のグラフは日本における在留外国人（中国、ブラジル、フィリピン、ベトナム、韓国）の推移を示したものである。グラフ中のGに該当する国として最も適当なものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。



出入国在留管理庁報道発表資料（2024年3月22日）により作成。

図 2

24

(ア) ブラジル (イ) フィリピン (ウ) ベトナム (エ) 韓国

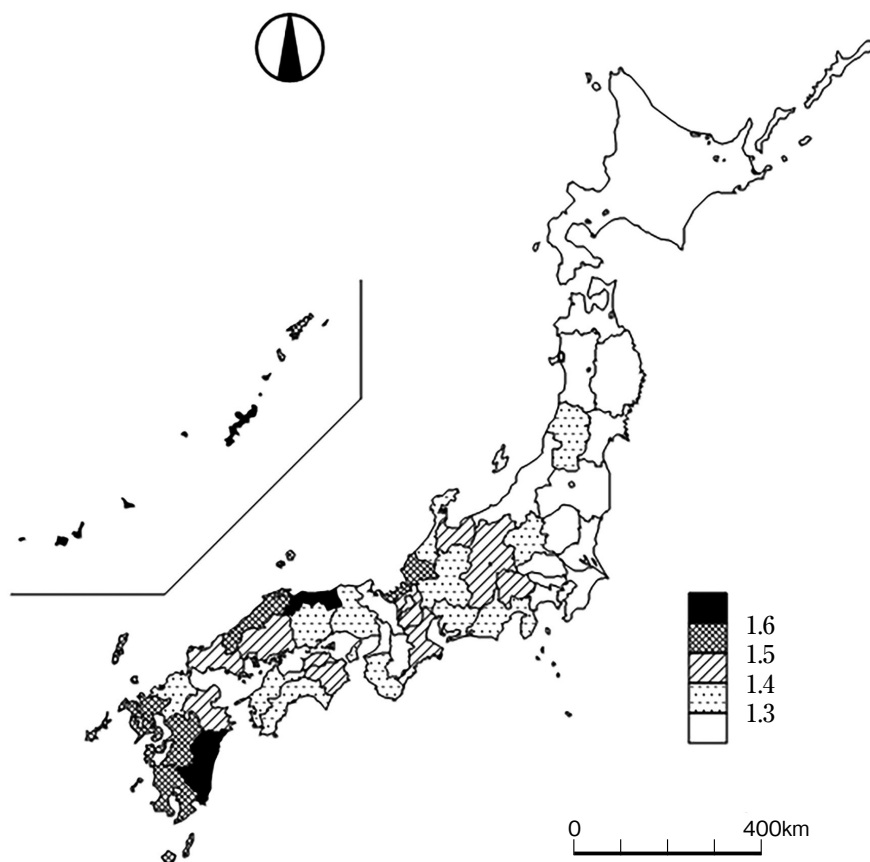
問6 下線部(e)に関して、日本の過疎地域の現状や取り組みについての説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 25 (ア) 生活に必要な道路などのインフラを維持できなくなっているところもある。
(イ) 生活に必要な物資が購入できない住民のために、食品などの移動販売が行われているところもある。
(ウ) 都市部からの移住促進に積極的に取り組んでいる自治体が増えている。
(エ) 空き地や耕作放棄地を開発して大規模リゾート施設を誘致している自治体が増えている。

問7 下線部(f)に関して、このような集落の呼称として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 26 (ア) 限界集落 (イ) 谷口集落 (ウ) 屯田兵村 (エ) 散村

問8 下線部(g)に関して、次の図3は都道府県別の合計特殊出生率（2022年）を示した階級区分図である。この図から読み取れることとして誤っているものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。



『データでみる県勢2024』 矢野恒太記念会により作成。

図3

- 27 (ア) 北海道や東北地方に、出生率が比較的低い道県が多い。
(イ) 沖縄県や南九州地方に、出生率が比較的高い県が多い。
(ウ) 山陰地方に比べ、北関東地方の県は全般的に出生率が高い。
(エ) 東京都などの大都市圏には、出生率が比較的低い都府県が多い。

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～４）に答えよ。

近い地域同士や、自国と隣国を比較することで、地域特性の理解が進むことがある。例えば、隣国である韓国の地域特性を日本と比較すると、^(a)同緯度帯に位置することや、中国との近さも相まって、多くの共通点があるが、細かい相違点が見いだされ、自国を理解するための「互いを映し出す鏡」であるとも指摘される。

例えば、自然環境についてみると、地形の側面では日本が [28] に属して活発な火山活動や地震があるのに対し、韓国を含む朝鮮半島一帯では、そのような地殻変動は少ない。他方で、気候の側面からみると、冬と夏で方向の変わる [29] の影響を受けており、植生などの自然景観や農業などの生業にも共通性がある。ただし、冬季は韓国の気温がやや低く、 [30] とよばれる伝統的な床暖房施設を持つ家屋が多い。

産業発展の面からみると、両国はまた、比較的早い時期に工業化を成し遂げ、時期的には相違があるが、経済成長を経験した点も類似している。韓国では、このような急速な経済成長を「 [31] の奇跡」とよび、 [32] とよばれる企業グループを中心として重化学工業化が図られた。韓国は、同様に発展を遂げた国々とともに^(b)アジアNIEsと称され、^(c)現在に至るまでさらなる経済的成長と変化を遂げてきた。

他方で日韓両国は、文化や宗教などの精神的側面で中国の強い影響を受けてきた。例えば、中国を中心とする漢字文化圏の中で、日本のかな文字、韓国のハングルのようにそれぞれの対応を行ってきた。さらには近年の少子高齢化の問題など、類似した社会問題に直面することも多く、日韓両国は、「同じようで異なる」「相手を見ると自分がわかる」特別な地域といえるだろう。

問１ 文中の空欄 [28] ～ [32] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- | | | | | |
|------|----------|-----------|-----------|-----------|
| [28] | (ア) 変動帯 | (イ) 安定地域 | (ウ) 楕状地 | (エ) 古期造山帯 |
| [29] | (ア) フェーン | (イ) シロッコ | (ウ) サイクロン | (エ) モンスーン |
| [30] | (ア) イグルー | (イ) 高床式住居 | (ウ) オンドル | (エ) ゲル |
| [31] | (ア) 錦江 | (イ) 漢江 | (ウ) 鴨緑江 | (エ) 洛東江 |
| [32] | (ア) 財閥 | (イ) 多国籍企業 | (ウ) 同族集団 | (エ) 合弁会社 |

問2 下線部(a)に関して、朝鮮半島の中央を横切る北緯38度線に近い日本の都市として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 33 (ア) 熊本 (イ) 東京 (ウ) 福島 (エ) 札幌

問3 下線部(b)に関して、アジアNIEsとされた国や地域として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 34 (ア) マレーシア (イ) シンガポール (ウ) インドネシア
(エ) ミャンマー

問4 下線部(c)に関して、次の表1は韓国、ベトナム、マレーシア、中国の産業別人口割合（2021年）と一人当たりGNI（2021年）を示したものである。このうち韓国に該当するものとして最も適当なものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

表1

国	産業別人口割合（％）			一人当たりGNI （ドル）
	第1次産業	第2次産業	第3次産業	
A	24.8	27.8	47.4	12,324
B	5.4	24.6	70.0	35,329
C	10.3	27.6	62.1	10,769
D	29.4	32.8	37.8	3,564

『世界国勢図会2023/2024』矢野恒太記念会により作成。

- 35 (ア) A (イ) B (ウ) C (エ) D

政治・経済（経営情報・国際関係・人文・現代教育学部）

（ 解答番号 1 ～ 50 ）

〔Ⅰ〕 次の文章を読み、文中の空欄 1 ～ 12 に入れるのに最も適当なものを、下のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

1951年に、日本と連合国側48カ国とのあいだで 1 平和条約が結ばれた。これにより、日本は独立を回復したものの、 2 と 3 はアメリカの施政権下に置かれた。また、同時にアメリカとのあいだで締結された 4 によって、日本における米軍基地の存続とアメリカの日本防衛が取り決められた。さらに、1960年に締結された 5 では、日本における米軍の地位が規定されており、例えば公務中の米軍人の裁判権は 6 がもつと定められた。

アメリカの施政権下に置かれていた 2 は、 7 首相と 8 大統領の首脳会談を経て合意された 2 返還協定によって、 9 年に日本に返還された。しかし日本復帰後も、アメリカ軍基地は残ることになり、現在でも 2 に、在日米軍施設・区域（専用施設）の約 10 % が集中している。

米軍基地反対運動が高まる中、1996年に日米両政府によって、 11 飛行場の県内移設が合意された。2010年には、日米会談で移設先を 12 とする共同文書が発表されたが、沖縄の真の負担軽減にはならないとの批判もあり、対立が続いている。

- 1 (ア) ヴェルサイユ (イ) パリ (ウ) サンフランシスコ
(エ) ワルシャワ
- 2 (ア) 沖縄 (イ) 北方領土 (ウ) 隠岐諸島 (エ) 竹島
- 3 (ア) 種子島 (イ) 小笠原諸島 (ウ) 屋久島 (エ) 対馬島
- 4 (ア) 日米安全保障共同宣言 (イ) 日米安全保障条約
(ウ) 日米防衛協力のための指針 (エ) 日米地位協定
- 5 (ア) 日米安全保障共同宣言 (イ) 日米安全保障条約
(ウ) 日米防衛協力のための指針 (エ) 日米地位協定
- 6 (ア) アメリカ (イ) 日本 (ウ) 国際連合 (エ) 国際司法裁判所
- 7 (ア) 吉田 (イ) 福田 (ウ) 大平 (エ) 佐藤
- 8 (ア) アイゼンハワー (イ) ニクソン (ウ) カーター
(エ) レーガン
- 9 (ア) 1952 (イ) 1962 (ウ) 1972 (エ) 1982
- 10 (ア) 50 (イ) 60 (ウ) 70 (エ) 80
- 11 (ア) 普天間 (イ) 辺野古 (ウ) 嘉手納 (エ) 恩納
- 12 (ア) 普天間 (イ) 辺野古 (ウ) 嘉手納 (エ) 恩納

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～３）に答えよ。

公職選挙法は、^(a)日本国憲法の精神に則り、13 議員、14 議員並びに 15 の議員及び長を公選する選挙制度について定めている。その第４条は議員の定数について定めており、13 議員の定数は248人、そのうち100人は 16 選出議員、148人を 17 選出議員とする。14 議員の定数は465人とし、そのうち289人を 18 選出議員、176人を 16 選出議員とする。15 の議員の定数は、19 に基づき、条例で定められる。

13 議員の被選挙権は、年齢満 20 年以上の者、14 議員の被選挙権は、年齢満 21 年以上の者が有する。13 議員、14 議員及び 15 の議員及び長の^(b)被選挙権は、次のような場合には喪失する。たとえば、禁固以上の刑に処せられその執行を終えるまでの者、公職にある間に犯した収賄により刑に処せられ、実刑期間経過後５年間を経過しない者などである。

ところで、外国人の被選挙権は認められるだろうか。国政選挙の場合、「22 を代表」（憲法15条）する国会議員に立候補する権利は認められないと解すべきである。他方で、地方選挙の場合、地方公共団体の長や議会の議員などは、その地方公共団体の「23」が直接これを選挙する（憲法93条）と定めていることから一定の外国人への被選挙権を認めるべきという意見がある。

問１ 文中の空欄 13 ～ 23 に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- | | | | |
|--|--------------------------|---------|---------------|
| 13 | (ア) 衆議院
(エ) 市区町村議会 | (イ) 参議院 | (ウ) 地方公共団体の議会 |
| 14 | (ア) 衆議院
(エ) 市区町村議会 | (イ) 参議院 | (ウ) 地方公共団体の議会 |
| 15 | (ア) 衆議院
(エ) 市区町村議会 | (イ) 参議院 | (ウ) 地方公共団体の議会 |
| 16 | (ア) 小選挙区
(エ) 小選挙区比例代表 | (イ) 選挙区 | (ウ) 比例代表 |
| 17 | (ア) 小選挙区
(エ) 小選挙区比例代表 | (イ) 選挙区 | (ウ) 比例代表 |

- 18 (ア) 小選挙区 (イ) 選挙区 (ウ) 比例代表
(エ) 小選挙区比例代表
- 19 (ア) 地方選挙法 (イ) 地方自治基本法 (ウ) 行政手続法
(エ) 地方自治法
- 20 (ア) 18 (イ) 20 (ウ) 25 (エ) 30
- 21 (ア) 18 (イ) 20 (ウ) 25 (エ) 30
- 22 (ア) 住民 (イ) 市民 (ウ) 個人 (エ) 全国民
- 23 (ア) 住民 (イ) 市民 (ウ) 個人 (エ) 全国民

問2 下線部(a)「日本国憲法」の定める選挙についての説明として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 24 (ア) 公務員の選挙については、選挙権を国民に限定していない。
(イ) 国会議員の総選挙の施行を公示することは天皇の国事行為である。
(ウ) 最高裁判所の裁判官は、任命後に初めて行われる参議院議員総選挙の際に審査に付される。
(エ) 内閣総理大臣は国民の直接選挙により指名する。

問3 下線部(b)「被選挙権」についての説明として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 25 (ア) 都道府県知事は、日本国民で満30歳以上でなければならない。また、その都道府県議会議員の選挙権を有していなければならない。
(イ) 市区町村長は、日本国民で満30歳以上でなければならない。その市町村議会議員の選挙権を有している必要はない。
(ウ) 都道府県議会議員は、日本国民で満25歳以上でなければならない。また、その都道府県議会議員の選挙権を有していなければならない。
(エ) 市区町村議会議員は、日本国民で満25歳以上でなければならない。市区町村議会議員の選挙権を有している必要はない。

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～５）に答えよ。

国民は常に貧困に陥るリスクにさらされており、社会全体で備える仕組みが必要である。社会保障制度はこういった考えのもと、世界各国で実施されている。全国民を対象とした基本的構想は、イギリスの [26]（1942年）が礎となっている。「ゆりかごから墓場まで」をスローガンに、政府が [27] を保障する責任を持つことが唱えられた。さらに、国際労働機関（ILO）の [28]（1944年）では社会保障の国際原則が示された。

我が国では日本国憲法第 [29] 条における生存権の保障を基本理念とし、社会保険・公的扶助・社会福祉・公衆衛生の四つの柱から社会保障制度が成り立っている。社会保険は種類に応じて、医療保険・年金保険・雇用保険・労災保険・介護保険に分けられている。医療保険と^(a)年金保険については、1961年に国民皆保険・国民皆年金が実現した。年金保険の財源については現在 [30] を基本としているが、 [31] の要素が一部取り入れられている。また、医療保険には^(b)国民健康保険が含まれている。公的扶助は生活保護法に基づいて運用されており、^(c)児童手当も含まれる。社会福祉は社会福祉法に基づき施設やサービスが提供されている。公衆衛生は、地域保健法に基づき、保健所や保健センターが設置されている。

我が国では2023年時点で、65歳以上人口が総人口に占める割合である高齢化率は約 [32] %を示しており、人口に対して生まれた子供の数を表す指標である合計特殊出生率は約 [33] である。高齢化と同時に^(d)少子化が進む少子高齢化社会に直面しており、社会保障の改革が急務である。

問１ 文中の空欄 [26] ～ [33] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[26] (ア) ベバリッジ報告 (イ) エリザベス救貧法 (ウ) 連邦社会保障法
(エ) リスボン条約

[27] (ア) ワーク・ライフ・バランス (イ) ダイバーシティ
(ウ) ナショナル・ミニマム (エ) 地域包括ケアシステム

[28] (ア) フィラデルフィア宣言 (イ) 世界人権宣言
(ウ) フランス人権宣言 (エ) ヘルシンキ宣言

[29] (ア) 11 (イ) 13 (ウ) 25 (エ) 72

[30] (ア) 積立方式 (イ) 賦課方式 (ウ) 確定方式 (エ) 選択方式

[31] (ア) 積立方式 (イ) 賦課方式 (ウ) 確定方式 (エ) 選択方式

32 (ア) 10 (イ) 20 (ウ) 30 (エ) 40

33 (ア) 1.0 (イ) 1.2 (ウ) 1.8 (エ) 2.0

問2 下線部(a)「年金保険」について日本の企業年金では、被保険者が資金運用の選択をする制度が導入されているが、その呼び名として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

34 (ア) 自己選択年金 (イ) 確定保険年金 (ウ) 運用選択年金
(エ) 確定拠出年金

問3 下線部(b)「国民健康保険」について運営主体として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

35 (ア) 全国健康保険協会 (イ) 厚生労働省
(ウ) こども家庭庁 (エ) 市町村および都道府県

問4 下線部(c)「児童手当」について支給対象年齢はいつまでか、最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

36 (ア) 幼稚園もしくは保育園卒業まで (イ) 小学校卒業まで
(ウ) 中学校卒業まで (エ) 高校生年代まで

問5 下線部(d)「少子化」について2022年時点で0～14歳人口の総人口に占める割合として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

37 (ア) 約5% (イ) 約10% (ウ) 約15% (エ) 約20%

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、下の問い（問１～４）に答えよ。

資本主義経済では、財やサービスの価格は、原則として市場における^(a)需要と供給の関係にもとづき決定する。図１は、^(b)完全競争市場を前提に価格の変化に対する需要量と供給量の変化を示したグラフである。価格が下降すると数量が増加する〔38〕の曲線となるものを需要曲線、価格が上昇すると数量が増加する〔39〕の曲線となるものを供給曲線という。また需要と供給が一致したときに成立する点Aの価格のことを〔40〕といい、点Aより高い点B－点Cでは〔41〕が生じ、点Aより低い点D－点Eでは〔42〕が生じていると考えられる。このように価格には、需要と供給を調整する働きがあり、このことを^(c)価格の自動調整作用という。ただし〔43〕などがあると需要曲線は右に、〔44〕などがあると供給曲線は右に移動するなど、価格以外の要因が変化すると需要と供給の曲線がシフトすることになる。

その他、財やサービスの特徴による価格の変化が、需要量や供給量をどれくらい変化させるのかを示した指標のことを〔45〕という。図２のグラフで示したD１のように需要曲線の傾きが水平に近くなる（〔45〕が大きい）ものには〔46〕などがあり、D２のように需要曲線の傾きが垂直に近くなる（〔45〕が小さい）ものには〔47〕などがある。

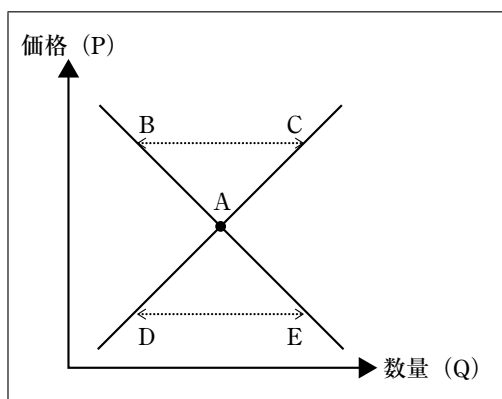


図１ 需要曲線と供給曲線

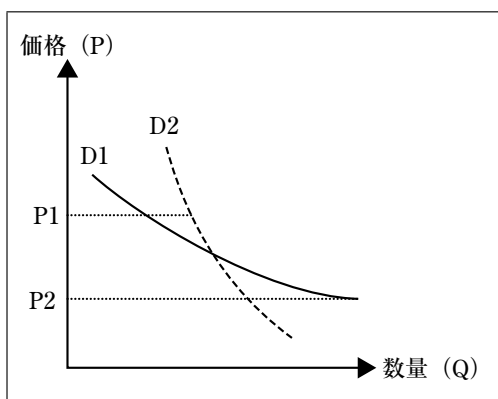
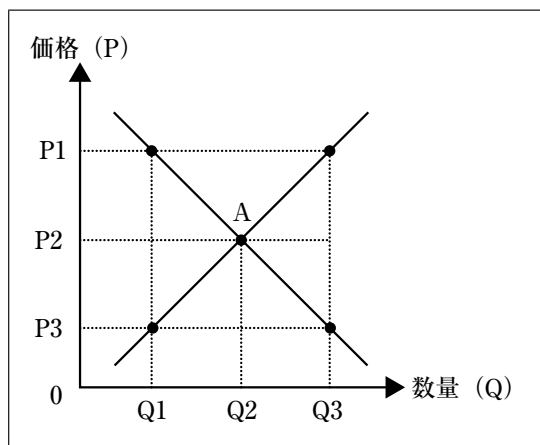


図２ 需要の〔45〕

問1 文中の空欄 [38] ～ [47] に入れるのに最も適当なものを，次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

- | | | | | |
|------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|
| [38] | (ア) 右上がり | (イ) 右下がり | (ウ) 水平 | (エ) 垂直 |
| [39] | (ア) 右上がり | (イ) 右下がり | (ウ) 水平 | (エ) 垂直 |
| [40] | (ア) 管理価格 | (イ) 公定価格 | (ウ) 標準価格 | (エ) 均衡価格 |
| [41] | (ア) 超過需要 | (イ) 超過供給 | (ウ) 超過利潤 | (エ) 超過課税 |
| [42] | (ア) 超過需要 | (イ) 超過供給 | (ウ) 超過利潤 | (エ) 超過課税 |
| [43] | (ア) 商品の人気さがること
(ウ) 消費者の所得があがること | (イ) 代替品の価格さがること
(エ) 消費税があがること | | |
| [44] | (ア) 環境規制が厳格化すること
(ウ) 生産力が減少すること | (イ) 法人税があがること
(エ) 原材料が値下がりすること | | |
| [45] | (ア) 価格弾力性 | (イ) 価格透明性 | (ウ) 価格競争性 | (エ) 価格適応性 |
| [46] | (ア) 高級腕時計
(エ) トイレットペーパー | (イ) 米 | (ウ) 塩 | |
| [47] | (ア) 不動産 | (イ) 医療品 | (ウ) 高級車 | (エ) 宝石 |

問2 下線部(a)「需要と供給の関係」について、次の図のような需給関係がある国内産業において、輸入の自由化によって価格がP3まで下落したとき、輸入量はどのようにになるか。最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

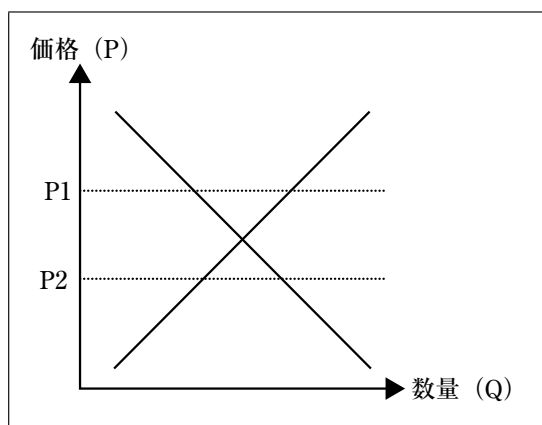


- 48 (ア) $Q1$ (イ) $Q3$ (ウ) $Q3 - Q1$ (エ) $Q2 - Q1$

問3 下線部(b)「完全競争市場」の説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 49 (ア) 市場への参加・撤退が自由にできる
 (イ) 売買される財やサービスの品質が同一である
 (ウ) 市場において売り手と買い手が多数存在している
 (エ) 売り手と買い手のあいだで情報の非対称性が徹底している

問4 下線部(c)「価格の自動調整作用」についての説明として最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。



- 50 (ア) 価格がP 1であれば，需要が供給を上回るため，超過需要を減少させるように価格が下落する。
- (イ) 価格がP 1であれば，需要が供給を下回るため，超過供給を減少させるように価格が下落する。
- (ウ) 価格がP 2であれば，需要が供給を上回るため，超過需要を減少させるように価格が下落する。
- (エ) 価格がP 2であれば，需要が供給を下回るため，超過供給を減少させるように価格が下落する。

解 答 例

◎前期入試 A 方式・B 方式 (2025 年 2 月 3 日 実施)

数 学

数学②＝工・現代教育・理工学部 (90 分・100 点)

I

- (1) 点 (1, 1) と直線 $x + 2y - 1 = 0$ との距離は

$$\frac{|1 + 2 - 1|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{\boxed{2}\sqrt{\boxed{5}}}{\boxed{5}} \quad \cdots (\text{ア}), (\text{イ}), (\text{ウ})$$

- (2) 定積分 $I(a) = \int_0^a x e^{-x} dx$ は

$$\begin{aligned} I(a) &= \left[-x e^{-x} \right]_0^a + \int_0^a e^{-x} dx \\ &= -a e^{-a} + \left[-e^{-x} \right]_0^a = -(a+1)e^{-a} + 1 \end{aligned}$$

したがって,

$$\lim_{a \rightarrow \infty} I(a) = \boxed{1} \quad \cdots (\text{エ})$$

- (3) $\log_3 x = \frac{\log_3 y}{3} = \frac{\log_3 z}{-2} = k$ とおくと

$$x = 3^k, \quad y = 3^{3k}, \quad z = 3^{-2k}$$

$xyz = 20$ であるから

$$3^{k+3k-2k} = 20 \iff 3^{2k} = 20 \quad \text{より} \quad 3^k = 2\sqrt{5}$$

したがって,

$$\frac{x+y}{z} = 20(2\sqrt{5} + 40\sqrt{5}) = \boxed{8}\boxed{4}\boxed{0}\sqrt{\boxed{5}} \quad \cdots (\text{オ}), (\text{カ}), (\text{キ}), (\text{ク})$$

- (4) 目の和が

3, 18 であるものはそれぞれ 1 通り

4, 17 であるものはそれぞれ 3 通り

5, 16 であるものはそれぞれ 6 通り

したがって, 求める確率は

$$1 - \frac{2(1+3+6)}{6^3} = 1 - \frac{5}{54} = \frac{\boxed{4}\boxed{9}}{\boxed{5}\boxed{4}} \quad \cdots (\text{ケ}), (\text{コ}), (\text{サ}), (\text{シ})$$

II

- (1) $a = b = 0$ とすると

$$f(0) = 2f(0) \quad \text{より} \quad f(0) = 0$$

- (2) $b \neq 0$ のとき

$$\frac{f(x+b) - f(x)}{(x+b) - x} = \frac{f(b) + 2xb}{b} = \frac{f(b)}{b} + 2x$$

$f'(0) = 1$ であるから,

$$\lim_{b \rightarrow 0} \frac{f(b)}{b} = \lim_{b \rightarrow 0} \frac{f(b) - f(0)}{b - 0} = f'(0) = 1$$

したがって, $f(x)$ は微分可能で, 導関数は

$$f'(x) = 2x + 1$$

- (3) (1), (2) より

$$f(x) = x^2 + x$$

III

$x \geq 0, y \geq 0$ のとき

$$(x-2)^2 + (y-2)^2 \leq 2^2$$

$x < 0, y \geq 0$ のとき

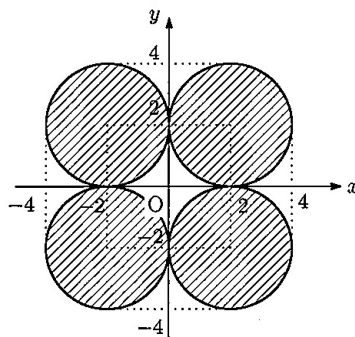
$$(x+2)^2 + (y-2)^2 \leq 2^2$$

$x < 0, y < 0$ のとき

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

$x \geq 0, y < 0$ のとき

$$(x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 2^2$$



求める領域は図の通りである。ただし, 4 つの円周はすべて含まれる。

IV

- (1) AB の中点を M, C から xy 平面に下ろした垂線の足を H とおくと, $M(3, 0, 0)$, $H(2, 0, 0)$ であり, C の x 座標は 2, y 座標は 0 である。OC = OA = $2\sqrt{3}$ であるから, C の座標は

$$C(2, 0, 2\sqrt{2})$$

(2) $k=0$ のとき 切り口は原点である.

$0 < k \leq 2$ のとき 切り口は三角形で, 3 頂点は $\left(k, \pm \frac{k}{\sqrt{3}}, 0\right), (k, 0, \sqrt{2}k)$.

$2 < k < 3$ のとき 切り口は等脚台形で, 頂点は 2 点 $\left(k, \pm \frac{k}{\sqrt{3}}, 0\right)$ および

$$(2, 0, 2\sqrt{2}) + (k-2)(1, \pm\sqrt{3}, -2\sqrt{2}) = (k, \pm\sqrt{3}(k-2), -2\sqrt{2}(k-3))$$

の 2 点である.

$k=3$ のとき 切り口は長さ $2\sqrt{3}$ の線分である.

(3) $0 \leq k \leq 2$ のとき 回転体の平面 $x=k$ による切り口の面積は

$$\sqrt{2}k > \frac{k}{\sqrt{3}} \quad \text{より} \quad 2\pi k^2$$

$2 \leq k \leq 3$ のとき

$$\begin{aligned} 3(k-2)^2 + 8(k-3)^2 - \frac{k^2}{3} &= 11k^2 - 60k + 84 - \frac{k^2}{3} \\ &= \frac{4}{3}(3-k)(21-8k) \end{aligned}$$

より

$$2 \leq k \leq \frac{21}{8} \quad \text{のとき} \quad \pi(11k^2 - 60k + 84)$$

$$\frac{21}{8} \leq k \leq 3 \quad \text{のとき} \quad \frac{\pi}{3} k^2$$

したがって, 体積を V とおくと

$$\begin{aligned} \frac{V}{\pi} &= \int_0^2 2k^2 dk + \int_2^{\frac{21}{8}} (11k^2 - 60k + 84) dk + \int_{\frac{21}{8}}^3 \frac{k^2}{3} dk \\ &= \int_0^2 2k^2 dk + \int_2^3 (11k^2 - 60k + 84) dk + \int_{\frac{21}{8}}^3 \frac{32}{3}(3-k) \left(k - \frac{21}{8}\right) dk \\ &= \left[\frac{2k^3}{3}\right]_0^2 + \left[\frac{11k^3}{3} - 30k^2 + 84k\right]_2^3 + \frac{32}{3} \cdot \frac{1}{6} \left(3 - \frac{21}{8}\right)^3 \\ &= \frac{16}{3} + \frac{11}{3} + \frac{3}{32} = \frac{291}{32} \end{aligned}$$

よって,

$$V = \frac{291}{32} \pi$$

数学①＝経営情報・国際関係・人文学部(60分・100点)

I

(1) $1.23\overline{6} = x$ とおく. $100x - x = 123.63636\cdots - 1.23636\cdots = 122.4$ であるから

$$x = \frac{122.4}{99} = \frac{\boxed{6}\boxed{8}}{\boxed{5}\boxed{5}} \quad \cdots (7), (4), (9), (x)$$

- (2) 2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが 3 点 $(-1, 18)$, $(1, 4)$, $(2, 6)$ を通るとき

$$18 = a - b + c, \quad 4 = a + b + c, \quad 6 = 4a + 2b + c$$

が成り立つ。第 1, 第 2 式より $a + c = 11$, $b = -7$ が得られ, これと第 3 式を用いて a, c を求めると $a = 3$, $c = 8$ となる。よってこの 2 次関数は

$$y = \boxed{3}x^2 - \boxed{7}x + \boxed{8} \quad \cdots (イ), (ロ), (キ)$$

- (3) x ヶ月利用してプラン B の方が得になるための条件は

$$1000x > 2000 + 880x,$$

すなわち $x > \frac{50}{3} = 16 + \frac{2}{3}$ である。よって

$$\boxed{1}\boxed{7} \text{ ヶ月以上} \quad \cdots (ク), (ケ)$$

利用すればプラン B の方が得になる。

- (4) 賞金の期待値を E 円とおくと,

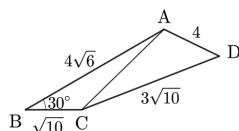
$$E = 100x \times \frac{1}{1000} + x \times \frac{50}{1000} + 50 \times \frac{100}{1000} + 0 \times \frac{849}{1000} = \frac{3x + 100}{20}$$

である。 $E = 50$ のとき

$$x = \boxed{3}\boxed{0}\boxed{0} \quad \cdots (コ), (サ), (シ)$$

- (5) 余弦定理より

$$\begin{aligned} AC^2 &= (4\sqrt{6})^2 + (\sqrt{10})^2 - 2 \cdot 4\sqrt{6} \cdot \sqrt{10} \cos 30^\circ \\ &= 106 - 24\sqrt{5} \end{aligned}$$



である。よって

$$\cos \angle CDA = \frac{(3\sqrt{10})^2 + 4^2 - (106 - 24\sqrt{5})}{2 \cdot 3\sqrt{10} \cdot 4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

となり,

$$\angle CDA = \boxed{4}\boxed{5}^\circ \quad \cdots (ス), (セ)$$

II

- (1) 3 回目の試合で優勝が決まるのは, 3 回とも A が勝つか 3 回とも B が勝つときである。よってその確率は

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{3}$$

である。

- (2) 5 回目の試合で優勝が決まるのは, 1 回目から 4 回目までは A と B が 2 回ずつ勝つときである。よってその確率は

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times {}_4C_2 = \frac{8}{27}$$

である。

- (3) 4 回目の試合で優勝が決まる確率は $1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{8}{27} \right) = \frac{10}{27}$ である。よって優

勝が決まるまでの試合数の期待値は

$$3 \times \frac{1}{3} + 4 \times \frac{10}{27} + 5 \times \frac{8}{27} = \frac{107}{27}$$

である。

III

- (1) 命題 A は真である。
(2) 命題 B は偽である。
(3) 命題 A が真であることの証明。

x と y がともに無理数であるとき, $x+y$ と $x-y$ がどちらも無理数でない
と仮定する。このとき $x+y=a$, $x-y=b$ とおくと a と b はともに有理数で

あるから, $x = \frac{a+b}{2}$ は有理数となる。これは x と y がともに無理数である

ことに反する。よって背理法により命題 A が真であることが証明された。

命題 B が偽であることを示す反例。 $x = \sqrt{2}$, $y = -\sqrt{2}$

このとき x と y はともに無理数であるが, $x+y=0$, $xy=-2$ であるから
 $x+y$ も $x-y$ も有理数であって無理数ではない。

数学①＝応用生物・生命健康科・現代教育学部 (60分・100点)

I

- (1) 分母を有理化すると

$$\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{7}-\sqrt{5}$$

となるので,

$$\sqrt{\boxed{7}}-\sqrt{\boxed{2}} \quad \cdots (7), (1)$$

- (2) 両辺に $(x^4y)^b x$ をかけて等式を変形すると

$$3^a x^{15a+1} y^{4a} = cx^{4b} y^{b+1}$$

となるので,

$$3^a = c, 15a+1=4b, 4a=b+1$$

が成り立つ。よって

$$a = \boxed{5}, b = \boxed{1}\boxed{9}, c = \boxed{2}\boxed{4}\boxed{3}$$

$\cdots (7), (1), (1), (1), (1), (1)$

$$(3) \quad A = \left\{ x \mid x \leq \frac{a+9}{5} \right\}, \quad B = \left\{ x \mid \frac{7}{3} \leq x \leq \frac{5}{2} \right\} \text{ である。}$$

$B \subset A$ となるのは $\frac{5}{2} \leq \frac{a+9}{5}$ のときであるから、 a の範囲は

$$a \geq \frac{\boxed{7}}{\boxed{2}} \quad \cdots \text{ (ㄱ), (ㄴ)}$$

である。

$\overline{A} \cap \overline{B} = U$ は $A \cap B$ が空集合であることと同値である。そのための条件は

$\frac{a+9}{5} < \frac{7}{3}$ であるから、 a の範囲は

$$a < \frac{\boxed{8}}{\boxed{3}} \quad \cdots \text{ (ㄷ), (ㄹ)}$$

$$(4) \quad f(x) = 3\left(x + \frac{a}{6}\right)^2 - \frac{a^2}{12} + b \quad (-1 \leq x \leq 3) \text{ である。} f(x) \text{ が } x = -\frac{3}{4} \text{ のとき}$$

最小となるので

$$-\frac{a}{6} = -\frac{3}{4}$$

である。このとき最大値は $f(3)$ であり、その値が 48 であるから

$$f(3) = 3a + b + 27 = 48$$

よって

$$a = \frac{\boxed{9}}{\boxed{2}}, \quad b = \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} \frac{\boxed{5}}{\boxed{2}} \quad \cdots \text{ (ㄺ), (ㄻ), (ㄼ), (ㄽ), (ㄾ)}$$

(5) 数学のデータの平均値は 7, 国語のデータの平均値は 5 である。

数学のデータの分散は

$$\frac{1}{4} \{2^2 + (-2)^2 + 0^2 + 0^2\} = \boxed{2}, \quad \cdots \text{ (ㄿ)}$$

国語のデータの分散は

$$\frac{1}{4} \{1^2 + (-3)^2 + (-1)^2 + 3^2\} = \boxed{5}, \quad \cdots \text{ (ㅇ)}$$

数学と国語のデータの共分散は

$$\frac{1}{4} \{2 \cdot 1 + (-2) \cdot (-3) + 0 \cdot (-1) + 0 \cdot 3\} = \boxed{2} \quad \cdots \text{ (ㅅ)}$$

II

- (1) この三角形を ABC とし, $BC=2$, $CA=3$, $AB=4$ とする。余弦定理より

$$\cos C = \frac{2^2 + 3^2 - 4^2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = -\frac{1}{4}$$

となり $\sin C = \sqrt{1 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{\sqrt{15}}{4}$ である。外接円の半径を R とすると, 正弦定理より

$$R = \frac{AB}{2 \sin C} = \frac{4}{2 \cdot \frac{\sqrt{15}}{4}} = \frac{8\sqrt{15}}{15}$$

である。

- (2) 三角形の面積を S , 内接円の半径を r とすると, $\frac{1}{2}(BC+CA+AB)r = S$

である。

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{15}}{4} = \frac{3\sqrt{15}}{4}$$

であるから, $\frac{1}{2}(2+3+4)r = \frac{3\sqrt{15}}{4}$ より

$$r = \frac{\sqrt{15}}{6}$$

である。

III

- (1) 赤玉 5 個と白玉 5 個が入った袋から, 1 個ずつ玉を取り出すことを 3 回繰り返したとき, 3 回とも赤玉を取り出す確率は

$$\frac{{}_5P_3}{{}_{10}P_3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{10 \cdot 9 \cdot 8} = \frac{1}{12}$$

である。

- (2) 袋には赤玉 7 個と白玉 3 個が入っている。4 回取り出したとき少なくとも 1 回白玉を取り出すという事象の余事象は, 4 回とも赤玉を取り出すという事象である。よって求める確率は

$$1 - \frac{{}_7P_4}{{}_{10}P_4} = 1 - \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

である。

(3) 3回目で初めて赤玉を取り出す確率は

$$\frac{{}_{10-n}P_2 \cdot {}_nP_1}{{}_{10}P_3} = \frac{(10-n)(9-n)n}{10 \cdot 9 \cdot 8}$$

である。これが $\frac{1}{10}$ に等しいとき、

$$(10-n)(9-n)n = 9 \cdot 8$$

である。 $1 \leq n \leq 9$ の範囲の整数 n でこれを満たすものは

$$n = 1 \text{ または } n = 6$$

である。

英 語

工・経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育・理工学部
(60分・100点 〈英語英米文化学科は150点〉)

〔1〕	1 ウ	2 エ	3 イ	4 ウ	5 ア
	6 ウ	7 エ	8 エ	9 ア	10 イ
〔2〕	11 ウ	12 イ	13 エ	14 ウ	15 エ
	16 ア	17 ア	18 エ	19 ア	20 イ
〔3〕	21 エ	22 コ	23 ア	24 カ	25 キ
	26 キ	27 イ	28 オ	29 カ	30 ケ
〔4〕	31 エ	32 ウ	33 エ	34 ア	35 イ
〔5〕	36 エ	37 ア	38 オ	39 イ	40 ウ

理科(物理, 化学, 生物)

物理＝工・理工学部(60分・100点)

I	1 ウ	2 ア	3 エ	4 ア	5 ウ
	6 ウ	7 ウ	8 エ	9 ア	10 ア
II	11 ウ	12 ア	13 エ	14 ク	15 カ
	16 ウ	17 エ	18 ア	19 オ	
III	20 イ	21 エ	22 ア	23 オ	24 ケ
	25 キ	26 ウ	27 エ	28 カ	29 ウ
	30 ア	31 ア	32 ア	33 イ	34 エ
	35 ケ	36 キ	37 エ	38 エ	39 ア

化学＝工・理工学部(60分・100点)

- | | | | | | |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| I | ☐ 1 カ | ☐ 2 ウ | ☐ 3 イ | ☐ 4 ク | ☐ 5 エ |
| | ☐ 6 カ | ☐ 7 エ | ☐ 8 エ | | |
| II | ☐ 9 カ | ☐ 10 コ | ☐ 11 ウ | ☐ 12 エ | ☐ 13 ア |
| | ☐ 14 オ | ☐ 15 ケ | ☐ 16 キ | | |
| III | ☐ 17 イ | ☐ 18 カ | ☐ 19 ウ | ☐ 20 ウ | ☐ 21 ウ |
| | ☐ 22 エ | ☐ 23 ア | ☐ 24 ウ | | |
| IV | ☐ 25 オ | ☐ 26 エ | ☐ 27 カ | ☐ 28 カ | ☐ 29 カ |
| | ☐ 30 イ | ☐ 31 ケ | ☐ 32 ク | | |

生物＝応用生物・生命健康科・現代教育学部(60分・100点)

- | | | | | |
|-----|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| I | ☐ 1 ア, イ, ウ, エ | ☐ 2 オ | ☐ 3 ケ | ☐ 4 コ |
| | ☐ 5 カ | ☐ 6 キ | ☐ 7 ア | ☐ 8 オ |
| II | ☐ 9 イ | ☐ 10 ウ | ☐ 11 エ | ☐ 12 オ |
| | ☐ 13 エ | ☐ 14 ク | ☐ 15 エ | ☐ 16 エ |
| III | ☐ 17 ア | ☐ 18 カ | ☐ 19 エ, オ | ☐ 20 イ |
| | ☐ 21 ウ | ☐ 22 カ | ☐ 23 ケ | ☐ 24 イ |
| IV | ☐ 25 カ | ☐ 26 カ | ☐ 27 ウ | ☐ 28 ク |
| | ☐ 29 イ | ☐ 30 ク | ☐ 31 カ | ☐ 32 ウ |
| V | ☐ 33 ウ | ☐ 34 ケ | ☐ 35 イ | ☐ 36 ケ |
| | ☐ 37 ク | ☐ 38 ウ | ☐ 39 ウ | ☐ 40 オ |

国 語

経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部
(60分・100点)

- | | | | | | |
|-----|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| (一) | ☐ 1 ア | ☐ 2 オ | ☐ 3 ウ | ☐ 4 イ | ☐ 5 ウ |
| | ☐ 6 オ | ☐ 7 ア | ☐ 8 エ | ☐ 9 ウ | ☐ 10 ア |
| | ☐ 11 ウ | ☐ 12 オ | ☐ 13 ウ | | |
| (二) | ☐ 14 イ | ☐ 15 ア | ☐ 16 エ | ☐ 17 エ | ☐ 18 オ |
| | ☐ 19 ア | ☐ 20 オ | ☐ 21 エ | ☐ 22 イ | ☐ 23 ア |
| | ☐ 24 エ | ☐ 25 エ | ☐ 26 ウ | ☐ 27 ア | |
| (三) | ☐ A 太宰治 | ☐ B 水 | ☐ C 福詞 | ☐ D 道化 | |
| | ☐ E 払っていると | ☐ F 主人公 | | | |

社会(世界史, 日本史, 地理, 政治・経済)

世界史＝経営情報・国際関係・人文・現代教育学部(60分・100点)

〔Ⅰ〕	1	ア	2	エ	3	エ	4	ウ	5	ア
	6	ア	7	イ	8	ウ				
〔Ⅱ〕	9	イ	10	ウ	11	ア	12	ア	13	エ
	14	ア	15	イ	16	ア				
〔Ⅲ〕	17	イ	18	ウ	19	エ	20	イ	21	ア
	22	イ	23	ア	24	ア				
〔Ⅳ〕	25	ウ	26	ウ	27	イ	28	イ	29	エ
	30	イ	31	イ	32	ウ				

日本史＝経営情報・国際関係・人文・現代教育学部(60分・100点)

〔Ⅰ〕	1	ア	2	エ	3	ウ	4	イ	5	ウ
	6	エ	7	ウ	8	エ				
〔Ⅱ〕	9	ウ	10	ア	11	エ	12	イ	13	エ
	14	ウ	15	ウ	16	ア				
〔Ⅲ〕	17	エ	18	イ	19	ウ	20	エ	21	イ
	22	ア	23	ア	24	ウ				
〔Ⅳ〕	25	イ	26	ア	27	エ	28	エ	29	ア
	30	ウ	31	ウ	32	イ				

地理＝経営情報・国際関係・人文・現代教育学部(60分・100点)

〔Ⅰ〕	1	ア	2	ア	3	エ	4	ア	5	ウ
	6	ア	7	ウ	8	イ	9	ウ	10	イ
	11	エ								
〔Ⅱ〕	12	エ	13	ア	14	ア	15	イ	16	ア
	17	ウ	18	イ	19	エ				
〔Ⅲ〕	20	ウ	21	イ	22	ア	23	エ	24	ウ
	25	エ	26	ア	27	ウ				
〔Ⅳ〕	28	ア	29	エ	30	ウ	31	イ	32	ア
	33	ウ	34	イ	35	イ				

政治・経済＝経営情報・国際関係・人文・現代教育学部
(60分・100点)

- | | | | | | | | | | | |
|-----|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 〔Ⅰ〕 | 1 | ウ | 2 | ア | 3 | イ | 4 | イ | 5 | エ |
| | 6 | ア | 7 | エ | 8 | イ | 9 | ウ | 10 | ウ |
| | 11 | ア | 12 | イ | | | | | | |
| 〔Ⅱ〕 | 13 | イ | 14 | ア | 15 | ウ | 16 | ウ | 17 | イ |
| | 18 | ア | 19 | エ | 20 | エ | 21 | ウ | 22 | エ |
| | 23 | ア | 24 | イ | 25 | ウ | | | | |
| 〔Ⅲ〕 | 26 | ア | 27 | ウ | 28 | ア | 29 | ウ | 30 | イ |
| | 31 | ア | 32 | ウ | 33 | イ | 34 | エ | 35 | エ |
| | 36 | エ | 37 | イ | | | | | | |
| 〔Ⅳ〕 | 38 | イ | 39 | ア | 40 | エ | 41 | イ | 42 | ア |
| | 43 | ウ | 44 | エ | 45 | ア | 46 | ア | 47 | イ |
| | 48 | ウ | 49 | エ | 50 | イ | | | | |