

◎前期入試 A 方式・B 方式 (2021年2月2日実施)

[数 学]

数 学 ② (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 $\boxed{\text{テ}}$ にマークすること。
II から IV 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 $\boxed{\text{テ}}$ 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。

(1) $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ のとき、 $x^3 + 4x^2 + 5x + 1 = \frac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}+\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) 複素数平面上に 2 点 $A(z_1)$, $B(z_2)$ がある。点 A を点 B まわりに 75° だけ回転した点を $C(z_3)$ とする。 $z_1 = 1 + \sqrt{3} + 3i$, $z_2 = 1 + 2i$, $z_3 = x + yi$ とするとき、
 $x = \frac{\boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}} - \sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{2}$, $y = \frac{\boxed{\text{ク}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}} + \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{2}$ である。ただし、 i は虚数単位とする。

(3) $x > 0$ のとき、関数 $f(x) = x \log x$ は、 $x = e^{\boxed{\text{コ}}\boxed{\text{サ}}}$ において最小値 $\boxed{\text{シ}}e^{\boxed{\text{ス}}\boxed{\text{セ}}}$ をとる。ただし、 e は自然対数の底である。

(4) 整数の等差数列 $\{a_n\}$ があり、 $a_3 < 200$, $a_{14} > 600$, $a_{22} = 900$ である。このとき $\{a_n\}$ の公差は $\boxed{\text{ソ}}\boxed{\text{タ}}$ であり、 $a_{13} = \boxed{\text{チ}}\boxed{\text{ツ}}\boxed{\text{テ}}$ である。

II 1つのサイコロを5回投げるとき、次の確率を求めよ。

- (1) 2回目と3回目の2回だけ1の目が出る確率
- (2) 1の目がちょうど2回だけ出る確率
- (3) 1の目が少なくとも2回出る確率
- (4) 1の目が少なくとも2回連続して出る確率

III 三角形OABがある。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ として、以下の間に答えよ。

- (1) ABを $t:(1-t)$ に内分する点をPとする。 $\overrightarrow{OP} = \vec{p}$ とするとき、 \vec{p} を \vec{a} , \vec{b} および t を用いて表せ。
- (2) $\vec{a} \cdot \vec{p}$ および $\vec{b} \cdot \vec{p}$ をそれぞれ $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$, t および $\angle AOB$ を用いて表せ。
- (3) $\angle AOP = \alpha$, $\angle BOP = \beta$ とするとき, $\vec{a} \cdot \vec{p}$ を $|\vec{a}|$, $|\vec{p}|$ および α を用いて表せ。また, $\vec{b} \cdot \vec{p}$ を $|\vec{b}|$, $|\vec{p}|$ および β を用いて表せ。
- (4) 設問(2), (3)の結果を用いて, t および $|\vec{p}|$ をそれぞれ $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$, α , β を用いて表せ。必要ならば, $\angle AOB = \alpha + \beta$ を用いよ。

IV $x > 1$ の範囲で関数 $f(x)$ と $g(x)$ を

$$f(x) = 2\sqrt{\log x}, \quad g(x) = 3 - \frac{1}{\sqrt{\log x}}$$

と定める。以下の間に答えよ。

- (1) $f(x) = g(x)$ を満たす x を $x = \alpha$, β ($\alpha < \beta$)とおく。 α , β を求めよ。
- (2) $\frac{d}{dx}\{xf(x)\}$ を求めよ。
- (3) 曲線 $y = f(x)$ と曲線 $y = g(x)$ で囲まれる部分の面積を求めよ。

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 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) $x = \frac{1}{3 - \sqrt{7}}$, $y = \frac{1}{3 + \sqrt{7}}$ のとき, $x + y =$ ア, $x^2 + y^2 =$ イ,

$x^4 - y^4 =$ ウ エ $\sqrt{\text{ オ}}$ である。

- (2) 20 以下の自然数全体を全体集合とし、2 の倍数、3 の倍数、5 の倍数の部分集合を、それぞれ A, B, C とする。このとき集合 $(A \cap B) \cup C$ の要素を小さい順に並べたとき、4 番目の要素は カ キ であり、 $A \cap (B \cup C)$ の要素を小さい順に並べたとき、3 番目の要素は ク ケ である。

(3) k を 0 以上の整数とすると,

$$f(k) = \frac{1}{k! + (k+1)!} = \frac{1}{(k + \boxed{\text{コ}})!} - \frac{1}{(k + \boxed{\text{サ}})!}$$

であるから,

$$f(0) + f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5) = 1 - \frac{1}{\boxed{\text{シ}}!}$$

(4) 次のデータは 10 人の生徒に 10 点満点の漢字テストを行った結果である。

6, 7, 6, 8, a , 8, 9, 7, 6, 8

平均点が 7 であるとき、 $a = \boxed{\text{ス}}$ であり、分散は $\boxed{\text{セ}}.\boxed{\text{ソ}}$ である。

(5) a を定数とする。放物線 $y = -2x^2 - 4x + a$ の頂点が x 軸と接するとき、

$a = \boxed{\text{タ}}\boxed{\text{チ}}$ である。また、 $a = 6$ のとき、この放物線は x 軸と $x = \boxed{\text{ツ}}\boxed{\text{テ}}$

と $\boxed{\text{ト}}$ の 2 点で交わる。

II 赤玉 4 個，白玉 n 個が入った袋の中から 2 個の玉を同時に取り出すときに，赤玉 1 個，白玉 1 個となる確率を p_n と表すものとする。このとき，次の問いに答えよ。

(1) p_n を n の式で表せ。

(2) n がすべての自然数を動いたとき， p_n の最大値を求めよ。

III $\triangle ABC$ の辺 AB 上に点 P を $AP : PB = 5 : 3$ となるようにとり，辺 AC 上に点 Q を $AQ : QC = 4 : 3$ となるようにとる。 BQ と CP の交点を R とし， AR と BC の交点を S とするとき，次の問いに答えよ。

(1) $BS : SC$ を求めよ。

(2) $AR : RS$ を求めよ。

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 $\boxed{\text{ア}}$ から $\boxed{\text{ナ}}$ 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 $\boxed{\text{ア}}$ から $\boxed{\text{ナ}}$ 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) 3点 $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$, $\left(\frac{1}{2}, -6\right)$, $\left(\frac{3}{2}, -6\right)$ を通る放物線は $y = \boxed{\text{ア}}x^2 - \boxed{\text{イ}}x - \boxed{\text{ウ}}$ で表される。

(2) $\sin\theta + \cos\theta = \frac{3\sqrt{5}}{5}$ のとき、 $\sin\theta \cos\theta = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ で、 $\sin^3\theta + \cos^3\theta = \frac{\boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}\boxed{\text{ケ}}}$ である。

(3) 6 個の数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 のうち異なる 3 個を並べて 3 桁の整数を作るとき、奇数は $\boxed{\text{コ}}\boxed{\text{サ}}$ 個、偶数は $\boxed{\text{シ}}\boxed{\text{ス}}$ 個作れる。

(4) 男女の出生率は等しいとする。A 君には 2 人の子供がいて、そのうち少なくとも 1 人は男の子であることがわかっている。このとき、2 人とも男の子である

確率は $\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。また、第 1 子が男の子であることがわかっているとき、2

人とも男の子である確率は $\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。

(5) 図の四面体 ABCD において、

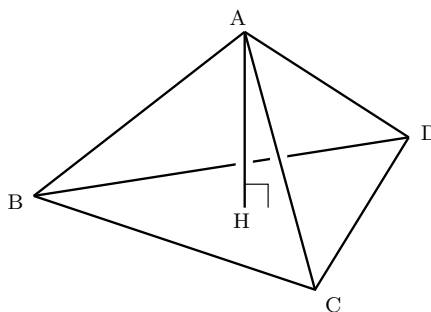
$$AB = AC = AD = 5,$$

$BC = CD = DB = 4\sqrt{3}$ である。頂点 A から底面 BCD に下した垂線と底面 BCD

との交点を H とすると $AH = \boxed{\text{ツ}}$ であ

る。また、四面体 ABCD の 4 つの頂点 A, B, C, D が球 S の表面上にあるとき、

球 S の半径は $\frac{\boxed{\text{テ}}\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である。



II 関数 $f(x) = |x^2 + 2x| + |2x^2 - x| - 2x^2$ について、次の問いに答えよ。

(1) $y = f(x)$ のグラフを描け。

(2) $y = f(x)$ のグラフと直線 $y = a$ が異なる 4 点で交わるような a の範囲を求めよ。

III $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{6}$ が無理数であることを認めて、次を証明せよ。

(1) 有理数 a, b に対して、 $a\sqrt{2} + b = 0$ ならば、 $a = b = 0$ であることを証明せよ。

(2) 有理数 a, b, c に対して、 $a\sqrt{2} + b\sqrt{3} + c = 0$ ならば、 $a = b = c = 0$ であることを証明せよ。

[英 語]

(工・経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部)

(解答番号 ~)

[1] 次の文章を読み、下の設問に答えよ。

From 1861 to 1865, the United States of America fought what is known there as the Civil War. The Northern states were fighting the Southern states. The North won, so the South had to change. One of these changes was the *abolishment* of slavery. Slavery is a system in which people are held captive and treated as property. The captive slaves in America were brought from Africa. At the end of the war, all the slaves were freed, but the racial discrimination against them remained.

Governments in the South passed laws known as Jim Crow laws. These laws were created to keep Blacks in a lower social and economic position than whites. Jim Crow was a fictional character popular in the early 1800s. A white person who wore black paint on his face played the character of Jim Crow. Jim Crow was a black man, but he was depicted in a racist manner as a poor and uneducated man.

Jim Crow laws enforced public racial segregation in almost every part of Southern life. For example, Blacks could not eat at the same restaurants as whites. Blacks and whites had separate toilets and waiting rooms. Even the buses were segregated—the front section of the bus was reserved for whites and Blacks were to sit in the back. If the white section of the bus was found to be full, and white people wanted to sit down further back in the bus, black people would have to give their seats to the white people. Sometimes a black person would refuse to do that and they would be arrested. In 1944 Irene Morgan was arrested on a bus trip from Virginia to Maryland and in March 1955 Claudette Colvin was arrested in Montgomery, Alabama.

On December 1st, just nine months after Colvin had been arrested, a seamstress named Rosa Parks boarded a bus in Montgomery. She made her way to the back of the bus and sat down. A white person got on the bus and found that the white section was full. The bus driver, James Blake, ordered Parks to give up her seat. She refused and the police were called. Parks was then arrested.

A young minister by the name of Martin Luther King, Jr. heard about Parks' arrest. He helped to organize a boycott of the city's buses. He told the other Blacks to stop riding the

buses and walk to work. This was called the Montgomery Bus Boycott. The bus owners were angry because they were losing money because fewer people were riding the buses. King was also arrested. Despite this, the black people still refused to ride the buses. After 381 days from the start of the boycott, the law changed and Blacks and whites could sit in any seat on the bus.

King went on to be a leader in the movement for civil rights. He participated in several movements to help black people in America, but he always believed in peaceful demonstration. Some of these were “sit-ins” where Blacks would go to restaurants or other places that were only for whites and peacefully sit there. The situation was slowly getting better in the South thanks to the efforts of King and others.

In 1963, King helped to organize the March on Washington. The purpose of this march was to try and get the government to help the Blacks in the South. More than 250,000 people attended the event and King gave a 17-minute speech that is now known as “I Have a Dream.” King was assassinated in 1968.

The situation in the U.S. now is much better than it used to be. The country chose its first black president when Barack Obama was elected to office in 2008. Despite this, there is still work to be done to improve the lives of Blacks, Hispanics, and other minorities in the U.S.

〔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、それぞれ下の(ア)~(エ)のうちから一つずつ選べ。

The word *abolishment* in paragraph 1 is closest in meaning to [1] .

- | | |
|---------------|---------|
| (ア) ending | (イ) law |
| (ウ) reduction | (エ) war |

Jim Crow was [2] .

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| (ア) a civil rights leader | (イ) a poor white man |
| (ウ) an uneducated slave | (エ) a made-up black person |

[3] are NOT mentioned in the passage as a place that was segregated.

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| (ア) Restrooms | (イ) Places to eat |
| (ウ) Public transportation | (エ) Movie theaters |

If a black person in Montgomery in the 1950s refused to give their seat to a white person on a bus, the black person would [4] .

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| (ア) have to meet with the bus owners | (イ) be taken to jail |
| (ウ) reserve a seat for another bus | (エ) boycott the bus company |

5 is mentioned as the first person in the passage to be arrested for refusing to give up a seat on a bus.

- (A) Irene Morgan
- (B) Rosa Parks
- (C) Claudette Colvin
- (D) Martin Luther King, Jr.

According to the passage, **6** lasted for just over a year.

- (A) the Montgomery Bus Boycott
- (B) the March on Washington
- (C) Jim Crow laws
- (D) slavery

We can infer that Martin Luther King, Jr. thought **7** was the best way to help Blacks.

- (A) fighting against whites in a war
- (B) returning to slavery to empower whites
- (C) expressing one's views in a non-violent manner
- (D) supporting segregation to maintain peace

Martin Luther King, Jr. died in **8**.

- (A) 1955
- (B) 1963
- (C) 1968
- (D) 2008

The passage indicates that **9**.

- (A) Martin Luther King, Jr. voted for Barack Obama in the presidential election
- (B) Barack Obama met Martin Luther King, Jr. at the March on Washington
- (C) Blacks are not the only group in America that face discrimination
- (D) since Barack Obama is black, Blacks have no more problems in America

The best title for this passage would be "**10**."

- (A) A Story of Three Women and Their Bus Boycott
- (B) The History of Slavery in the United States
- (C) Jim Crow and the Discrimination He Faced
- (D) A Brief History of Civil Rights in the United States

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

My foot feels [11] it may be broken.

- (ア) as if (イ) as much as (ウ) so that (エ) such that

That car will [12] you a lot of money.

- (ア) take (イ) cost (ウ) hit (エ) buy

If I [13] you, I wouldn't invite Shota to the party.

- (ア) had been (イ) am (ウ) being (エ) were

Early to bed and early to rise [14] a man healthy, wealthy, and wise.

- (ア) comes (イ) does (ウ) makes (エ) puts

Traditional fish farms raise young tuna [15] are caught in the ocean.

- (ア) that (イ) whom (ウ) when (エ) who

The final test was somewhat easier than [16] had expected.

- (ア) me (イ) my (ウ) mine (エ) I

Can you name two of your favorite songs and explain what they remind you [17] ?

- (ア) on (イ) of (ウ) at (エ) for

Sri Lanka's agriculture industry has many famous exports [18] as coconuts and the world-famous Ceylon tea.

- (ア) according (イ) like (ウ) such (エ) so

We all like making our own choices about how [19] rather than being forced to do things.

- (ア) to live (イ) to living (ウ) lives (エ) have lived

The members of the committee [20] Jim's proposal because it was not logically consistent.

- (ア) thought (イ) agreed (ウ) turned down (エ) turned out

[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、それぞれ下の(ア)~(ク)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。)

Joe and Evan are looking on the Internet for tickets to a concert.

Joe: I think I found some great seats!

Evan: Really? Where are they?

Joe: In the front row and just left of center.

Evan: That's awesome. How [21] ?

Joe: Let me check. ... Oh no!

Evan: What? What is it?

Joe: They're [22] !

Evan: That's crazy. I don't have that kind of money.

Joe: Let me see if [23] .

Evan: Just forget about it. We waited too long.

Joe: You're right. We should have [24] .

Evan: You should never try to buy tickets a day before the show.

Joe: Since [25] , what do you want to do?

Evan: Cry into my pillow. Ha ha ha.

- (ア) five hundred dollars a piece
- (イ) do we buy them
- (ウ) sold out
- (エ) much are they
- (オ) buy them right now
- (カ) we aren't going to the concert tomorrow
- (キ) there is anything in the balcony
- (ク) bought them months ago

William is asking Rui about his new haircut.

William: Wow, Rui, what happened to your hair?

Rui: Come on, William, [26], is it?

William: It looks like they forgot to finish cutting your hair on the left side.

Rui: The barber said this is the latest fashion.

William: Fashion or not, I honestly [27] on you.

Rui: Yeah, I think you're right. [28]?

William: I would just go back to the barber and ask for a different cut.

Rui: Well, the place [29].

William: Won't they fix it for free if you aren't satisfied?

Rui: No, I don't think they have that kind of policy.

William: [30] for you? I'm not that bad at it.

Rui: Thanks for the offer, but I think I'll just wear a hat.

- (ア) it's not that bad
- (イ) how about I cut your hair
- (ウ) what cut should I get
- (エ) it's really bad
- (オ) how about I wait
- (カ) don't think it looks good
- (キ) is really expensive
- (ク) what should I do

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

If I am invited to the party, I will 31 by all means attend it.

- (ア) definitely (イ) honestly (ウ) nearly (エ) practically

The city 32 hit on a solution to the unemployment problem.

- (ア) ignored (イ) tried (ウ) damaged (エ) found

Frank has 33 gone through some hard times since he left the country last year.

- (ア) reminded (イ) experienced (ウ) forgotten (エ) forgiven

34 In the end, Yuki won the first prize after practicing so long for the competition.

- (ア) Finally (イ) Definitely (ウ) Surprisingly (エ) Admirably

Most of the students in this elite program 35 look up to their teacher.

- (ア) ignore (イ) observe (ウ) respect (エ) stimulate

[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それぞれ下の(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 box is quite heavy because _____ [A] _____ [B] _____ in it.

1. lots	2. books	3. there
4. are	5. of	

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

[37] _____ [A] _____ [B] _____ in the sky.

1. shows	2. the picture	3. gazing
4. children	5. at the stars	

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

[38] There are _____ [A] _____ [B] _____ that the mayor says.

1. who	2. people	3. no
4. everything	5. believe	

- (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 Our products _____ A _____ B _____ company's.

- | | | |
|-------------|----------|-------|
| 1. superior | 2. other | 3. to |
| 4. any | 5. are | |

(ア) A-5 B-2

(イ) A-4 B-2

(ウ) A-3 B-4

(エ) A-4 B-1

(オ) A-1 B-4

40 Many people _____ A _____ B _____ more exercise.

- | | | |
|---------|-----------|--------|
| 1. they | 2. feel | 3. get |
| 4. that | 5. should | |

(ア) A-2 B-4

(イ) A-4 B-5

(ウ) A-4 B-2

(エ) A-3 B-5

(オ) A-4 B-1

[理 科 (物理, 化学, 生物)]

物 理 ② (工学部)

(解答番号 1 ~ 34)

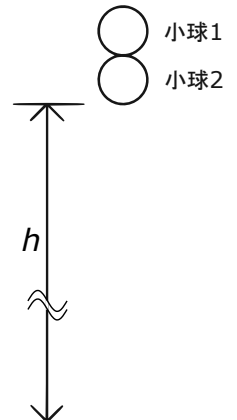
I 次の文の 1 ~ 10 に入れるのに最も適した答を, それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

なめらかで水平な直線上での質量 m_1 の小球 1 と質量 m_2 の小球 2 の完全弾性衝突を考える。小球 1 と小球 2 の衝突前の速度を v_1 と v_2 , 衝突後の速度を v'_1 と v'_2 とすると, 反発係数に関する式 1 と運動量保存の式 2 から, $v'_1 =$ 3 となる。この式を利用して以下の問いに答えよ。全ての衝突は完全弾性衝突であり, 小球と床面の間の摩擦, 小球の空気抵抗は考えなくて良い。重力加速度の大きさを g とする。

(1) 水平な床面で小球を速さ V で転がした。小球は, 床面に静止している垂直な壁にぶつかって戻ってきた。戻ってきたときの小球の速さは 4 である。

(2) 小球を水平な床から高さ h の地点から鉛直下向きに速さ v で投げ落とした。小球は床面にぶつかってから跳ね上がってきた。小球が床面と衝突する直前の速さは 5 であり, 跳ね上がった小球の最高到達点は 6 である。

(3) 図のように, 小球 1 と小球 2 を縦に重ねて高さ h から同時に静かに落とし, 床面から跳ね返ってくる運動を考えよう。床面からの跳ね返りは, 小球 2 が床面と衝突し, その後小球 1 と小球 2 が衝突したと考え, 場合によっては, 小球 2 は床と再び衝突してから跳ね返ってくると考えよ。2つの小球の質量が等しいとき, 跳ね返ってきた小球 1 の最高到達点の高さは 7, 小球 2 の最高到達点の高さは 8 となる。ただし, h は小球の大きさに比べて十分に大きいとして, 小球の大きさは考えない。



次に、同じ運動を小球1の質量が、小球2の質量の $\frac{1}{3}$ の場合を考える。このとき、小球1が最初に跳ね返ってきた際の最高到達点の高さは **9** であり、小球1が最高到達点に達した時刻における、小球1と小球2の力学的エネルギーをそれぞれ、 E_1 と E_2 とすると、 $\frac{E_1}{E_1 + E_2} = \mathbf{10}$ となる。ただし、力学的エネルギーは、床面を基準とした重力による位置エネルギーと運動エネルギーの和と定義する。

1 の解答群

$$(ア) 1 = \frac{v'_1 + v'_2}{v_1 + v_2} \quad (イ) 1 = -\frac{v'_1 + v'_2}{v_1 + v_2} \quad (ウ) 1 = \frac{v'_1 - v'_2}{v_1 - v_2} \quad (エ) 1 = -\frac{v'_1 - v'_2}{v_1 - v_2}$$

2 の解答群

$$(ア) m_1 v_1 + m_1 v'_1 = m_2 v_2 + m_2 v'_2 \quad (イ) m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$$

$$(ウ) v_1 + v'_1 = v_2 + v'_2 \quad (エ) v_1 + v_2 = v'_1 + v'_2$$

3 の解答群

$$(ア) \frac{m_1 + m_2}{m_1 - m_2} v_1 - \frac{2m_2}{m_1 - m_2} v_2 \quad (イ) \frac{m_1 + m_2}{m_1 - m_2} v_1 \quad (ウ) v_1$$

$$(エ) \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{2m_2}{m_1 + m_2} v_2 \quad (オ) \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_2$$

4 の解答群

$$(ア) 0 \quad (イ) V \quad (ウ) 2V \quad (エ) 3V$$

5 の解答群

$$(ア) \sqrt{gh} \quad (イ) \sqrt{2gh} \quad (ウ) \sqrt{v^2 + gh} \quad (エ) \sqrt{v^2 + 2gh}$$

6 の解答群

- (ア) h (イ) $\frac{v^2}{2g}$ (ウ) $h + \frac{v^2}{2g}$ (エ) $h + \frac{v^2}{g}$

7 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{h}{2}$ (ウ) h (エ) $2h$ (オ) $4h$

8 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{h}{2}$ (ウ) h (エ) $2h$ (オ) $4h$

9 の解答群

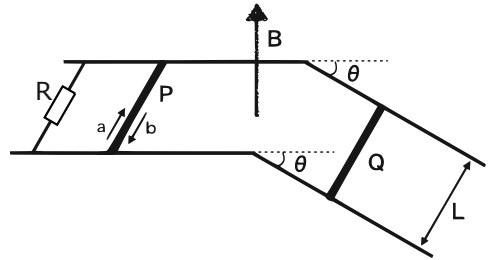
- (ア) 0 (イ) $\frac{h}{2}$ (ウ) h (エ) $2h$ (オ) $4h$

10 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{1}{4}$ (ウ) $\frac{1}{2}$ (エ) $\frac{3}{4}$ (オ) 1

II 次の文の [11] ~ [20] 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。

図のように、鉛直上向きの一様な磁束密度 B の磁場中で、十分に長い途中から折れたレールが間隔 L で平行に置かれている。水平に置かれた上半部分のレールには、抵抗値 R の抵抗 R が接続され、導体棒 P がレールに対して垂直になるように置かれている。金属棒 P は抵抗があり、レール間に挟まれた部分の抵抗値は R_P である。水平から角度 θ だけ



傾いたレール上に別の導体棒 Q がレールに対して垂直になるように置かれている。導体棒 Q は電気抵抗は無視でき、2つの導体棒の質量は同じで m である。導体棒とレールの間には摩擦はなく、導体棒はレール上を垂直を保ちながら滑らかに動くことができる。重力加速度の大きさを g とする。また、回路を流れる電流がつくる磁場は B に比べて十分小さいものとする。

はじめ、導体棒は2つともレール上に固定されていた。導体棒 Q の固定を静かに外したところ、導体棒 Q はレール上を滑り降りていき、しばらくすると、一定の速さ v_0 で動いていった。このとき導体棒 Q の長さ L に生じている誘導起電力の大きさ V_Q は $V_Q = [11]$ であり、導体棒 Q に流れる電流の大きさ I_Q は $I_Q = [12]$ である。導体棒 P に流れる電流の向きは、[13]。磁場が導体棒 Q におよぼす力の大きさは、 I_Q を用いて [14] で、レールに平行な方向には、この力と、導体棒 Q にはたらく重力がつりあっているので、 $v_0 = [15]$ と求まる。

つぎに、導体棒 P の固定を静かに外すと、導体棒 P は導体棒 Q に近づくほうへ加速度 [16] で動き出した。導体棒 Q の速さも変化していくが、しばらくすると導体棒 P は水平なレールにいる間に一定の速さ v_P で動くようになり、導体棒 Q は一定の速さ v_Q で動くようになった。導体棒 P が一定の速さで動くのは、導体棒 P に電流が流れなくなり、磁場から受ける力がなくなったからである。したがって、 v_Q を用いて、 $v_P = [17]$ となる。そして、導体棒 Q を流れる電流の大きさが、 v_Q を用いて、[18] であるので、レールに平行な方向の力のつりあいから、 $v_Q = [19]$ である。この値は v_0 と比べると [20] である。

11 の解答群

(ア) BLv_0 (イ) $BLv_0 \cos \theta$ (ウ) $BLv_0 \sin \theta$ (エ) 0

12 の解答群

(ア) $\frac{V_Q}{R}$ (イ) $\frac{V_Q}{R_P}$ (ウ) $\frac{(R + R_P)V_Q}{RR_P}$ (エ) $\frac{V_Q}{R + R_P}$

13 の解答群

(ア) a である (イ) b である (ウ) 決まっていない

14 の解答群

(ア) $BI_Q L$ (イ) $BI_Q L \cos \theta$ (ウ) $BI_Q L \sin \theta$ (エ) 0

15 の解答群

(ア) $\frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 \cos \theta} R$ (イ) $\frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 \cos^2 \theta} R$
(ウ) $\frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 \cos \theta} \frac{RR_P}{R + R_P}$ (エ) $\frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 \cos^2 \theta} \frac{RR_P}{R + R_P}$

16 の解答群

(ア) $g \frac{R_P}{R + R_P} \tan \theta$ (イ) $g \frac{R}{R + R_P} \tan \theta$
(ウ) $g \tan \theta$ (エ) 0

17 の解答群

(ア) v_Q (イ) $v_Q \cos \theta$ (ウ) $v_Q \sin \theta$ (エ) 0

18 の解答群

$$(ア) \frac{BLv_Q \cos \theta}{R}$$

$$(イ) \frac{BLv_Q \cos \theta}{R_P}$$

$$(ウ) \frac{BLv_Q \cos \theta (R + R_P)}{RR_P}$$

$$(エ) \frac{BLv_Q \cos \theta}{R + R_P}$$

19 の解答群

$$(ア) \frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 \cos \theta} R$$

$$(イ) \frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 \cos^2 \theta} R$$

$$(ウ) \frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 \cos \theta} \frac{RR_P}{R + R_P}$$

$$(エ) \frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 \cos^2 \theta} \frac{RR_P}{R + R_P}$$

20 の解答群

$$(ア) v_Q < v_0$$

$$(イ) v_Q = v_0$$

$$(ウ) v_Q > v_0$$

III 次の文の [21] ~ [34] 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。

我々の身の回りの物質は、原子からできている。原子は、その中心にあり質量の大部分をになう [21] と、これをとりまく1つあるいは複数の軽い粒子に分けられる。[21] は、[22] の電荷を持っていることが知られている。原子が電氣的に中性であるために、[21] をとりまく軽い粒子は、[23] の電荷を持つことが予想される。軽くて [23] の電荷を持つ粒子としては、[24] が知られているが、実際、電氣的に中性な原子の中には、[21] の電荷とつりあうだけの電荷を担う [24] が存在している。

[21] は、電荷を [25] 陽子と、電荷を [26] 中性子から構成されている。陽子と中性子の質量はほぼ等しく、「核子」と総称される。原子の性質は、[21] に含まれる陽子の数によってきまり、この数を [27] とよぶ。また [27] に [21] の中に含まれる中性子の数を足したものを [28] とよぶ。[27] が同じで [28] の異なる原子を [29] とよぶ。この関係にある原子同士は、お互いに良く似た性質を持っていることが知られている。

[27] が1である水素原子のほとんどが、[28] は1であるが、[29] として、[28] が2のものも存在し重水素とよばれている。この重水素の [21] は、[30] から作られている。

簡単のために水は、[28] が16の酸素原子1つに [28] が1の水素原子が2つ結びついてできているとする。また、この2つの水素原子をどちらも重水素に置き換えたものを重水とする。そうすると、重水の密度は、水の密度 [31]。液体の水の温度を下げていくと、氷になる。氷の密度は、液体の水の密度の0.92倍である。つまり、氷は、水に [32]。液体の重水も温度を下げると固体、すなわち重水でできた氷、になる。[29] の関係にある原子の性質はよく似ているので、水が氷になった際の体積変化と同じことが重水の場合でも起き、重水でできた氷は、重水に [33]、また、水に [34]。

[21]、[24] の解答群

- (ア) 電子 (イ) 原子核 (ウ) 陽子 (エ) 中性子

[22]、[23] の解答群

- (ア) 正 (イ) 負

25, 26 の解答群

- (ア) 持つ (イ) 持たない

27, 28, 29 の解答群

- (ア) 原子番号 (イ) 質量数 (ウ) 同位体 (エ) 同素体

30 の解答群

- (ア) 1つの陽子 (イ) 1つの中性子
(ウ) 1の陽子と1つの中性子 (エ) 1つの陽子と1つの電子

31 の解答群

- (ア) より小さい (イ) と等しい (ウ) より大きい

32 の解答群

- (ア) 浮く (イ) 沈む

33 の解答群

- (ア) 浮き (イ) 沈み

34 の解答群

- (ア) 浮く (イ) 沈む

物 理 ① (生命健康科・現代教育学部)

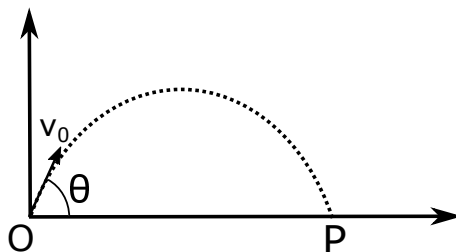
(解答番号 1 ~ 38)

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。

図のように水平な地面の点 O から物体を速さ V_0 、角度 θ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) で斜めに投げ出した。物体の運動は、水平方向の等速直線運動と鉛直方向の等加速度運動に分離して考えることができることを利用して以下の問いに答えよ。重力加速度の大きさを g とする。

水平方向の初速度 V_x と鉛直方向の初速度 V_y は、 V_0 と θ を用いて、それぞれ、 $V_x =$ 1 と $V_y =$ 2 と表せる。鉛直方向の運動から、物体が最高点に達したときの高さは 3 と表せ、そのときの物体の水平方向の移動距離は 4 と表せる。

物体が地面に落下した点を P とする。投げ出した時刻を 0 とすると、物体が点 P に落下したときの時刻は 5 と表せ、点 P と点 O の距離 \overline{OP} は、公式 $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$ を用いて 6 となる。以上のことから、 $\theta =$ 7 のとき \overline{OP} は最大となり、その距離は 8 である。また、 $\overline{OP} > \frac{\sqrt{3}V_0^2}{2g}$ を満たすには、 θ は 9 $< \theta <$



図：物体の軌跡

10 にしなくてはならない。

1，2 の解答群

- (ア) $\frac{1}{2}V_0$ (イ) V_0 (ウ) $V_0 \sin \theta$ (エ) $V_0 \cos \theta$ (オ) $V_0 \tan \theta$

3, 4 の解答群

(ア) $\frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{g}$

(イ) $\frac{V_0^2 \cos^2 \theta}{g}$

(ウ) $\frac{V_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$

(エ) $\frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$

(オ) $\frac{V_0^2 \cos^2 \theta}{2g}$

(カ) $\frac{V_0^2 \sin \theta \cos \theta}{2g}$

5 の解答群

(ア) $\frac{V_0 \sin \theta}{g}$

(イ) $\frac{V_0 \cos \theta}{g}$

(ウ) $\frac{V_0 \tan \theta}{g}$

(エ) $\frac{2V_0 \sin \theta}{g}$

(オ) $\frac{2V_0 \cos \theta}{g}$

(カ) $\frac{2V_0 \tan \theta}{g}$

6 の解答群

(ア) $\frac{V_0 \sin 2\theta}{2g}$

(イ) $\frac{V_0 \sin 2\theta}{g}$

(ウ) $\frac{V_0^2 \sin 2\theta}{2g}$

(エ) $\frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$

7 の解答群

(ア) 30°

(イ) 45°

(ウ) 60°

8 の解答群

(ア) $\frac{V_0}{2g}$

(イ) $\frac{V_0}{g}$

(ウ) $\frac{V_0^2}{2g}$

(エ) $\frac{V_0^2}{g}$

9, 10 の解答群

(ア) 15°

(イ) 30°

(ウ) 45°

(エ) 60°

(オ) 75°

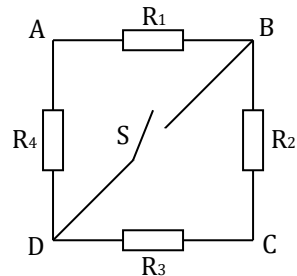
II 次の文の $\boxed{11}$ ～ $\boxed{24}$ に入れるのに最も適した答を、それぞれの解答群の中から一つずつ選べ。

(1) 長さが l 、断面積が S の導体 C がある。 C の抵抗値 R は l と S について、 $\boxed{11}$ する。

C を長さの比が $m:n$ になるように 2 つの導体 C_1 と C_2 に分割した。 C_1 と C_2 を直列につないだときの合成抵抗の値は $\boxed{12}$ 、 C_1 と C_2 を並列につないだときの合成抵抗の値は $\boxed{13}$ である。

C を断面積の比が $m:n$ になるように 2 つの導体 C_3 と C_4 に分割した。 C_3 と C_4 を直列につないだときの合成抵抗の値は $\boxed{14}$ 、 C_3 と C_4 を並列につないだときの合成抵抗の値は $\boxed{15}$ である。

(2) 右図のように 4 個の抵抗 R_1, R_2, R_3, R_4 とスイッチ S を接続した回路がある。 R_1, R_2, R_3, R_4 の抵抗値は、それぞれ、 $R, 2R, 4R, 2R$ である。 S を開いたまま、起電力 E の電池の正極を点 A に、負極を点 C につないだとき、 R_1, R_2, R_3, R_4 を流れる電流の大きさは、それぞれ、 $\boxed{16}$ 、 $\boxed{17}$ 、 $\boxed{18}$ 、 $\boxed{19}$ である。 S を閉じると、 R_1, R_2, R_3, R_4 を流れる電流の大きさは、それぞれ、 $\boxed{20}$ 、 $\boxed{21}$ 、 $\boxed{22}$ 、 $\boxed{23}$ である。さらに、スイッチ S を流れる電流の大きさは $\boxed{24}$ である。



$\boxed{11}$ の解答群

(ア) l と S に比例

(イ) l に比例し S に反比例

(ウ) l に反比例し S に比例

(エ) l と S に反比例

$\boxed{12}$ の解答群

(ア) $\frac{mn}{(m+n)^2}R$

(イ) $\frac{(m+n)^2}{mn}R$

(ウ) $\frac{(m-n)^2}{mn}R$

(エ) R

13 の解答群

$$(ア) \frac{mn}{(m+n)^2}R \quad (イ) \frac{(m+n)^2}{mn}R \quad (ウ) \frac{(m-n)^2}{mn}R \quad (エ) R$$

14 の解答群

$$(ア) \frac{mn}{(m+n)^2}R \quad (イ) \frac{(m+n)^2}{mn}R \quad (ウ) \frac{(m-n)^2}{mn}R \quad (エ) R$$

15 の解答群

$$(ア) \frac{mn}{(m+n)^2}R \quad (イ) \frac{(m+n)^2}{mn}R \quad (ウ) \frac{(m-n)^2}{mn}R \quad (エ) R$$

16 の解答群

$$(ア) 0 \quad (イ) \frac{E}{6R} \quad (ウ) \frac{E}{3R} \quad (エ) \frac{E}{2R} \quad (オ) \frac{2E}{3R}$$

17 の解答群

$$(ア) 0 \quad (イ) \frac{E}{6R} \quad (ウ) \frac{E}{3R} \quad (エ) \frac{E}{2R} \quad (オ) \frac{2E}{3R}$$

18 の解答群

$$(ア) 0 \quad (イ) \frac{E}{6R} \quad (ウ) \frac{E}{3R} \quad (エ) \frac{E}{2R} \quad (オ) \frac{2E}{3R}$$

19 の解答群

$$(ア) 0 \quad (イ) \frac{E}{6R} \quad (ウ) \frac{E}{3R} \quad (エ) \frac{E}{2R} \quad (オ) \frac{2E}{3R}$$

20 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{E}{6R}$ (ウ) $\frac{E}{3R}$ (エ) $\frac{E}{2R}$ (オ) $\frac{2E}{3R}$

21 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{E}{6R}$ (ウ) $\frac{E}{3R}$ (エ) $\frac{E}{2R}$ (オ) $\frac{2E}{3R}$

22 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{E}{6R}$ (ウ) $\frac{E}{3R}$ (エ) $\frac{E}{2R}$ (オ) $\frac{2E}{3R}$

23 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{E}{6R}$ (ウ) $\frac{E}{3R}$ (エ) $\frac{E}{2R}$ (オ) $\frac{2E}{3R}$

24 の解答群

- (ア) 0 (イ) $\frac{E}{6R}$ (ウ) $\frac{E}{3R}$ (エ) $\frac{E}{2R}$ (オ) $\frac{2E}{3R}$

III 次の文の [25] ~ [38] 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。

我々の身の回りの物質は、原子からできている。原子は、その中心にあり質量の大部分をになう [25] と、これをとりまく1つあるいは複数の軽い粒子に分けられる。[25] は、[26] の電荷を持っていることが知られている。原子が電氣的に中性であるために、[25] をとりまく軽い粒子は、[27] の電荷を持つことが予想される。軽くて [27] の電荷を持つ粒子としては、[28] が知られているが、実際、電氣的に中性な原子の中には、[25] の電荷とつりあうだけの電荷を担う [28] が存在している。

[25] は、電荷を [29] 陽子と、電荷を [30] 中性子から構成されている。陽子と中性子の質量はほぼ等しく、「核子」と総称される。原子の性質は、[25] に含まれる陽子の数によってきまり、この数を [31] とよぶ。また [31] に [25] の中に含まれる中性子の数を足したものを [32] とよぶ。[31] が同じで [32] の異なる原子を [33] とよぶ。この関係にある原子同士は、お互いに良く似た性質を持っていることが知られている。

[31] が1である水素原子のほとんどが、[32] は1であるが、[33] として、[32] が2のものも存在し重水素とよばれている。この重水素の [25] は、[34] から作られている。

簡単のために水は、[32] が16の酸素原子1つに [32] が1の水素原子が2つ結びついてできているとする。また、この2つの水素原子をどちらも重水素に置き換えたものを重水とする。そうすると、重水の密度は、水の密度 [35]。液体の水の温度を下げていくと、氷になる。氷の密度は、液体の水の密度の0.92倍である。つまり、氷は、水に [36]。液体の重水も温度を下げると固体、すなわち重水でできた氷、になる。[33] の関係にある原子の性質はよく似ているので、水が氷になった際の体積変化と同じことが重水の場合でも起き、重水でできた氷は、重水に [37]、また、水に [38]。

[25]、[28] の解答群

- (ア) 電子 (イ) 原子核 (ウ) 陽子 (エ) 中性子

[26]、[27] の解答群

- (ア) 正 (イ) 負

29, 30 の解答群

- (ア) 持つ (イ) 持たない

31, 32, 33 の解答群

- (ア) 原子番号 (イ) 質量数 (ウ) 同位体 (エ) 同素体

34 の解答群

- (ア) 1つの陽子 (イ) 1つの中性子
(ウ) 1の陽子と1つの中性子 (エ) 1つの陽子と1つの電子

35 の解答群

- (ア) より小さい (イ) と等しい (ウ) より大きい

36 の解答群

- (ア) 浮く (イ) 沈む

37 の解答群

- (ア) 浮き (イ) 沈み

38 の解答群

- (ア) 浮く (イ) 沈む

化 学 ② (工学部)

(解答番号 ~)

I 次の文章(1), (2)を読み, 下の問い(問1~8)に答えよ。ただし, 原子量は $Al=27.0$ とし, 標準状態における気体のモル体積は 22.4 L/mol とする。

(1) Xは原子番号6の元素である。Xの原子は価電子を 個有しており, 単体は 結合からなる結晶を形成する。このとき, 各原子が 個の価電子で隣り合う 個の原子と 結合で強く結びつき, 正四面体の構造が3次的に繰り返された立体構造をとる結晶Aとなる。このAは非常に 物質である。また, 電気伝導性については電気を 。一方, Xの単体で, 各原子が隣り合う3個の原子と 結合して, 正六角形の構造が繰り返された平面構造をとる結晶Bを形成することもある。Bの平面構造どうしは, 比較的弱い で積み重なる構造となる。Bの平面構造内では電気を 。BはAと比較すると 物質となる。また, 密度はAの方が なる。AとBの関係を という。さらに, Xには原子構造中で陽子と電子の数が同じであるが, 質量数の異なる も存在する。

問1 文中の空欄 に入る最も適当な数を, 次の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。

の解答群

(ア) 0 (イ) 1 (ウ) 2 (エ) 3 (オ) 4 (カ) 5 (キ) 6 (ク) 7

問2 文中の空欄 に入る化学結合名と同じ化学結合となるもので最も適当なものを, 次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

の解答群

- (ア) CaO 中の Ca-O 間の結合
- (イ) 金 Au 中の Au-Au 間の結合
- (ウ) SiO_2 中の Si-O 間の結合
- (エ) ヨウ素結晶中のヨウ素分子間の結合

問3 文中の空欄 **c** ~ **g** に入れるのに最も適当な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。 **3**

3 の解答群

	c	d	e	f	g
(ア)	軟らかい	通さない	金属結合	通す	硬い
(イ)	軟らかい	通す	イオン結合	通さない	硬い
(ウ)	軟らかい	通さない	分子間力	通す	硬い
(エ)	軟らかい	通す	共有結合	通さない	硬い
(オ)	硬い	通さない	金属結合	通す	軟らかい
(カ)	硬い	通す	イオン結合	通さない	軟らかい
(キ)	硬い	通さない	分子間力	通す	軟らかい
(ク)	硬い	通す	共有結合	通さない	軟らかい

問4 文中の空欄 **h** ~ **j** に入れるのに最も適当なものの組み合わせを、次の解答群の(ア) ~ (エ)のうちから一つ選べ。 **4**

4 の解答群

	h	i	j
(ア)	高く	同位体	同素体
(イ)	高く	同素体	同位体
(ウ)	低く	同位体	同素体
(エ)	低く	同素体	同位体

(2) 13.5 g の Al を完全に酸化させて Al_2O_3 とするには、少なくとも標準状態で **k** L の酸素を必要とする。また、^①この Al に Cu, Mg, Mn を混合して融解した後に凝固させた合金は、軽く強いという特徴を有しており、航空機の機体に応用されている。

問5 単体の Al 中の Al 原子間の化学結合と同じ化学結合となるもので最も適当なものを、次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。 **5**

5 の解答群

- (ア) ケイ素Si 中の Si-Si 間の結合
- (イ) 銀Ag 中の Ag-Ag 間の結合
- (ウ) ドライアイス中の CO₂ 分子間の結合
- (エ) AlCl₃ 中の Al-Cl 間の結合

問6 文中の空欄 **k** に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。 **6**

6 の解答群

- (ア) 2.1 (イ) 4.2 (ウ) 6.3 (エ) 8.4 (オ) 10.5 (カ) 12.6 (キ) 14.7
- (ク) 16.8

問7 Al について説明したもので適当でないものを、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。 **7**

7 の解答群

- (ア) 電子配置を考えるとN殻に価電子を3個有している。
- (イ) この物質の固体は延性と展性を示す。
- (ウ) 融点以上の温度でも電気伝導性を示す。
- (エ) 高温の水蒸気と反応して水素を発生する。
- (オ) 日本の1円硬貨として使われている。

問8 下線部①の合金の名称を、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。 **8**

8 の解答群

- (ア) 黄銅 (イ) ジュラルミン (ウ) ステンレス鋼 (エ) 青銅 (オ) ニクロム

II 次の問い(問1～3)に答えよ。ただし、原子量は、 $H=1.0$, $C=12.0$, $O=16.0$, $S=32.1$, $Cl=35.5$, $Ba=137.3$ とし、標準状態における気体のモル体積は 22.4 L/mol とする。

問1 標準状態で 3.36 L のアセチレン C_2H_2 に、標準状態で 89.6 L の空気(窒素と酸素が $4:1$ の物質の比で混合した気体)を混合して密閉容器に入れた。容器の中で燃焼反応を完全に進行させたところ、生成物として二酸化炭素と水が得られた。なお、水は完全に凝縮して液体となっている。生成する二酸化炭素の体積は標準状態で $\boxed{9}$ L であり、水の質量は $\boxed{10}$ g である。また、容器内に二酸化炭素以外に存在する気体は、 $\boxed{11}$ であり、その体積は標準状態で $\boxed{12}$ L である。

$\boxed{9}$ ~ $\boxed{12}$ に入れるのに最も適当な数値および化合物を、次のそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

$\boxed{9}$ の解答群

(ア) 3.36 (イ) 6.72 (ウ) 10.1 (エ) 13.4 (オ) 16.8

$\boxed{10}$ の解答群

(ア) 2.7 (イ) 5.4 (ウ) 8.1 (エ) 10.8 (オ) 13.5

$\boxed{11}$ の解答群

(ア) アセチレン (イ) アセチレンと窒素 (ウ) 酸素
(エ) 酸素と窒素 (オ) 窒素

$\boxed{12}$ の解答群

(ア) 71.7 (イ) 81.2 (ウ) 82.9 (エ) 86.2 (オ) 89.6

問2 ある金属Mの塩化物は、組成式 $MCl_2 \cdot 2H_2O$ の水和物をつくる。この水和物 441 mg を加熱して完全に無水物にしたところ、質量は 333 mg になった。この金属の原子量は $\boxed{13}$ である。

$\boxed{13}$ に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。

$\boxed{13}$ の解答群

(ア) 24 (イ) 40 (ウ) 56 (エ) 88 (オ) 91

問3 ある元素Gの硫酸塩 $G_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$ 78.2 g を蒸留水に溶かしたあと、これに過剰量の水酸化バリウム水溶液を加えたところ、69.9 g の硫酸バリウムが得られた。Gの原子量は **14** である。

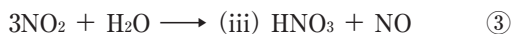
14 に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(キ)のうちから一つ選べ。

14 の解答群

- (ア) 27.0 (イ) 44.7 (ウ) 55.9 (エ) 140 (オ) 159 (カ) 165
(キ) 175

Ⅲ 次の文章を読み，下の問い(問1～8)に答えよ。ただし，原子量は H=1.0, N=14.0, O=16.0 とする。

硝酸を工業的に製造する方法としてオストワルト法がある。この方法では，アンモニアを原料として次の過程を経て硝酸が合成される。



問1 反応式①～③中の空欄(i)～(iii)に入れる係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)～(ク)のうちから一つ選べ。 **15**

15 の解答群

	(i)	(ii)	(iii)
(ア)	5	5	2
(イ)	5	5	3
(ウ)	5	6	2
(エ)	5	6	3
(オ)	6	5	2
(カ)	6	5	3
(キ)	6	6	2
(ク)	6	6	3

問2 反応式①の酸化反応には，触媒が用いられる。この触媒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。 **16**

16 の解答群

(ア) TiCl_4 (イ) V_2O_5 (ウ) Fe_3O_4 (エ) Ni (オ) Pt

問3 質量パーセント濃度が63.0%の硝酸(密度 1.38 g/cm^3)を10.0 L 得るために最低限必要なアンモニアの物質質量(mol)として最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。

17

17 の解答群

(ア) 10.0 (イ) 13.8 (ウ) 15.9 (エ) 100 (オ) 138 (カ) 159

問4 反応式①~③の中の物質のうち、常温・常圧下で赤褐色の気体として存在するものは

18 である。18 に入れるのに最も適当な物質を、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。

18 の解答群

(ア) H_2O (イ) NH_3 (ウ) NO (エ) NO_2 (オ) O_2

問5 オストワルト法における生成物のうち、循環して再利用されるもの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。 19

19 の解答群

(ア) HNO_3 (イ) NH_3 (ウ) NO (エ) NO_2 (オ) O_2

問6 NO_2 と N_2O_4 の平衡反応は以下の通りである。



NO_2 と N_2O_4 の平衡状態の分圧がそれぞれ $4.00 \times 10^4 \text{ Pa}$ と $4.80 \times 10^3 \text{ Pa}$ のとき、圧平衡定数 ($1/\text{Pa}$)として最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 20

20 の解答群

(ア) 3.00×10^{-6} (イ) 1.74×10^{-3} (ウ) 1.20×10^{-1} (エ) 8.33
(オ) 69.4 (カ) 3.33×10^5

問7 NO₂とN₂O₄との平衡，すなわち $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ は，加圧すると平衡は(A)。この正反応の熱化学方程式は，



と表されるので，加熱すると平衡は(B)。(A)および(B)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)~(カ)のうちから一つ選べ。 21

21 の解答群

	(A)	(B)
(ア)	左向きに移動する	左向きに移動する
(イ)	左向きに移動する	右向きに移動する
(ウ)	移動しない	左向きに移動する
(エ)	移動しない	右向きに移動する
(オ)	右向きに移動する	左向きに移動する
(カ)	右向きに移動する	右向きに移動する

問8 濃硝酸と反応し，NO₂を発生する金属として最も適当なものを，次の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 22

22 の解答群

(ア) Al (イ) Au (ウ) Cu (エ) Fe (オ) Ni (カ) Pt

IV 次の文章(1), (2)を読み, 下の問い(問1~7)に答えよ。ただし, 原子量はH=1.0, C=12, O=16とする。

(1) 化合物Aは, 分子式 $C_4H_{10}O$ で表され, ナトリウムを加えても水素を発生しない。また, 無色の液体で果実のような芳香をもつ分子式 $C_4H_8O_2$ で表される化合物に水酸化ナトリウム水溶液を加えて十分に反応させた後, 蒸留すると, 無色の液体である化合物Bが得られた。蒸留の残留物に希硫酸を加えたところ, 化合物Cが生じた。また, 化合物Bを 140°C に加熱した濃硫酸に少しずつ加えると化合物Aが発生した。

問1 化合物Aについての, 次の記述(a)~(e)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。 23

- (a) 塩基性条件下でヨウ素と反応させると, 特異臭をもつ黄色沈殿を生じる。
- (b) ナトリウムを加えると水素を発生する構造異性体のうち, 鏡像異性体をもたないものの数は3種類である。
- (c) 沸点 34°C の揮発性の無色の液体で, 水に溶けにくい。
- (d) 無毒であり, 食品, 医薬品, 化粧品の成分, また合成樹脂の原料などとして広く用いられている。
- (e) フェーリング液に加えると, 酸化銅(I)の沈殿を生じる。

23 の解答群

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

問2 次の文章中の空欄(f)および(g)に入れるのに最も適切な語句の組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 24

化合物Bに希硫酸と二クロム酸カリウムを加えて穏やかに加熱すると生じる化合物は、工業的には、塩化パラジウム(II)と塩化銅(II)を触媒に用いて、(f)を酸素で酸化してつくられる。(f)を臭素水に通すと、溶液の色は(g)に変化する。

24 の解答群

	(f)	(g)
(ア)	エタン	無色から赤褐色
(イ)	エタン	赤褐色から無色
(ウ)	エチレン	無色から赤褐色
(エ)	エチレン	赤褐色から無色
(オ)	プロペン	無色から赤褐色
(カ)	プロペン	赤褐色から無色

問3 炭酸水素ナトリウム水溶液に化合物C 1.2 gを加えたところ、化合物Cはすべて反応し、25 gの気体が発生した。25に入れるのに最も適切なものを、次の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。

25 の解答群

- | | | |
|-----------|-----------|----------|
| (ア) 0.040 | (イ) 0.080 | (ウ) 0.64 |
| (エ) 0.88 | (オ) 1.3 | (カ) 1.8 |

(2) 化合物D~Gはすべて芳香族化合物である。化合物DおよびEはいずれも分子式 C_7H_8O をもち、これらのうち化合物Dはナトリウムを加えると水素を発生するが、化合物Eはナトリウムを加えても水素を発生しない。また、化合物Dは酸性を示し、そのベンゼン環上の水素1個を他の置換基に置き換えると2種類の化合物を与える。化合物Fは、キシレンを酸化することにより得られる分子式 $C_8H_6O_4$ の化合物で、ベンゼン環上の置換基の位置による異性体のうち、化合物Dと同じ構造をもつ。化合物Gは分子式 $C_7H_6O_3$ をもち、工業的にはナトリウムフェノキシドに高温高压下、二酸化炭素を反応させ、これに希硫酸を加えてつくられる。

問4 化合物D, E, Gのうち, これらの希薄水溶液に塩化鉄(III)の薄い水溶液を加えると青～赤紫色の呈色反応を示す化合物をすべて挙げると, **26** である。**26** に入れるのに最も適当なものを, 次の解答群の(ア)～(キ)のうちから一つ選べ。

26 の解答群

- (ア) D (イ) E (ウ) G (エ) DとE
(オ) DとG (カ) EとG (キ) DとEとG

問5 化合物D, E, Gを含むジエチルエーテル溶液に炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて分離操作を行ったとき, エーテル層に含まれる化合物をすべて挙げると, **27** である。**27** に入れるのに最も適当なものを, 次の解答群の(ア)～(キ)のうちから一つ選べ。

27 の解答群

- (ア) D (イ) E (ウ) G (エ) DとE
(オ) DとG (カ) EとG (キ) DとEとG

問6 化合物Fについての, 次の記述(h)～(l)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。 **28**

- (h) ナフタレンを酸化することによっても得られる。
(i) エチレングリコールとともに縮合重合させることにより, 広く用いられている合成樹脂を与える。
(j) 加熱することにより, 分子内で容易に脱水が起こる。
(k) 常温・常圧で無色の結晶で, 加熱しても酸無水物を生じない。
(l) イソフタル酸とよばれ, 防腐・防食剤, 染料などの原料として用いられている。

28 の解答群

- (ア) hとi (イ) hとj (ウ) hとk (エ) hとl (オ) iとj
(カ) iとk (キ) iとl (ク) jとk (ケ) jとl (コ) kとl

問7 次の文章中の空欄(m)～(o)に入れるのに最も適当な語句の組み合わせを、下の解答群の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。 **29**

化合物Gに少量の濃硫酸と **(m)** を作用させて得られる化合物は強い芳香をもつ無色の液体で、消炎鎮痛剤として用いられる。また化合物Gに濃硫酸と **(n)** を作用させて得られる化合物は無色の結晶で、解熱鎮痛剤として用いられる。なお、この **(n)** を作用させる反応では副生成物として **(o)** が生じる。

29 の解答群

	(m)	(n)	(o)
(ア)	メタノール	無水酢酸	水
(イ)	メタノール	無水酢酸	酢酸
(ウ)	無水酢酸	メタノール	水
(エ)	無水酢酸	メタノール	酢酸

化 学 ① (応用生物・生命健康科・現代教育学部)

(解答番号 ~)

I 次の文章(1), (2)を読み, 下の問い(問1~8)に答えよ。ただし, 原子量は $Al=27.0$ とし, 標準状態における気体のモル体積は 22.4 L/mol とする。

(1) Xは原子番号6の元素である。Xの原子は価電子を 個有しており, 単体は 結合からなる結晶を形成する。このとき, 各原子が 個の価電子で隣り合う 個の原子と 結合で強く結びつき, 正四面体の構造が3次的に繰り返された立体構造をとる結晶Aとなる。このAは非常に 物質である。また, 電気伝導性については電気を 。一方, Xの単体で, 各原子が隣り合う3個の原子と 結合して, 正六角形の構造が繰り返された平面構造をとる結晶Bを形成することもある。Bの平面構造どうしは, 比較的弱い で積み重なる構造となる。Bの平面構造内では電気を 。BはAと比較すると 物質となる。また, 密度はAの方が なる。AとBの関係を という。さらに, Xには原子構造中で陽子と電子の数が同じであるが, 質量数の異なる も存在する。

問1 文中の空欄 に入る最も適当な数を, 次の解答群の(ア)~(ク)のうちから一つ選べ。

の解答群

(ア) 0 (イ) 1 (ウ) 2 (エ) 3 (オ) 4 (カ) 5 (キ) 6 (ク) 7

問2 文中の空欄 に入る化学結合名と同じ化学結合となるもので最も適当なものを, 次の解答群の(ア)~(エ)のうちから一つ選べ。

の解答群

- (ア) CaO 中の Ca-O 間の結合
- (イ) 金 Au 中の Au-Au 間の結合
- (ウ) SiO_2 中の Si-O 間の結合
- (エ) ヨウ素結晶中のヨウ素分子間の結合

問3 文中の空欄 **c** ~ **g** に入れるのに最も適当な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。 **3**

3 の解答群

	c	d	e	f	g
(ア)	軟らかい	通さない	金属結合	通す	硬い
(イ)	軟らかい	通す	イオン結合	通さない	硬い
(ウ)	軟らかい	通さない	分子間力	通す	硬い
(エ)	軟らかい	通す	共有結合	通さない	硬い
(オ)	硬い	通さない	金属結合	通す	軟らかい
(カ)	硬い	通す	イオン結合	通さない	軟らかい
(キ)	硬い	通さない	分子間力	通す	軟らかい
(ク)	硬い	通す	共有結合	通さない	軟らかい

問4 文中の空欄 **h** ~ **j** に入れるのに最も適当なものの組み合わせを、次の解答群の(ア) ~ (エ)のうちから一つ選べ。 **4**

4 の解答群

	h	i	j
(ア)	高く	同位体	同素体
(イ)	高く	同素体	同位体
(ウ)	低く	同位体	同素体
(エ)	低く	同素体	同位体

(2) 13.5 g の Al を完全に酸化させて Al_2O_3 とするには、少なくとも標準状態で **k** L の酸素を必要とする。また、^①この Al に Cu, Mg, Mn を混合して融解した後凝固させた合金は、軽く強いという特徴を有しており、航空機の機体に応用されている。

問5 単体の Al 中の Al 原子間の化学結合と同じ化学結合となるもので最も適当なものを，次の解答群の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。 **5**

5 の解答群

- (ア) ケイ素Si 中の Si-Si 間の結合
- (イ) 銀Ag 中の Ag-Ag 間の結合
- (ウ) ドライアイス中の CO₂ 分子間の結合
- (エ) AlCl₃ 中の Al-Cl 間の結合

問6 文中の空欄 **k** に入れるのに最も適当な数値を，次の解答群の(ア)～(ク)のうちから一つ選べ。 **6**

6 の解答群

- (ア) 2.1 (イ) 4.2 (ウ) 6.3 (エ) 8.4 (オ) 10.5 (カ) 12.6 (キ) 14.7
- (ク) 16.8

問7 Al について説明したもので適当でないものを，次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 **7**

7 の解答群

- (ア) 電子配置を考えるとN殻に価電子を3個有している。
- (イ) この物質の固体は延性と展性を示す。
- (ウ) 融点以上の温度でも電気伝導性を示す。
- (エ) 高温の水蒸気と反応して水素を発生する。
- (オ) 日本の1円硬貨として使われている。

問8 下線部①の合金の名称を，次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 **8**

8 の解答群

- (ア) 黄銅 (イ) ジュラルミン (ウ) ステンレス鋼 (エ) 青銅 (オ) ニクロム

II 次の問い(問1～3)に答えよ。ただし、原子量は、 $H=1.0$, $C=12.0$, $O=16.0$, $S=32.1$, $Cl=35.5$, $Ba=137.3$ とし、標準状態における気体のモル体積は 22.4 L/mol とする。

問1 標準状態で 3.36 L のアセチレン C_2H_2 に、標準状態で 89.6 L の空気(窒素と酸素が $4:1$ の物質の比で混合した気体)を混合して密閉容器に入れた。容器の中で燃焼反応を完全に進行させたところ、生成物として二酸化炭素と水が得られた。なお、水は完全に凝縮して液体となっている。生成する二酸化炭素の体積は標準状態で $\boxed{9}$ L であり、水の質量は $\boxed{10}$ g である。また、容器内に二酸化炭素以外に存在する気体は、 $\boxed{11}$ であり、その体積は標準状態で $\boxed{12}$ L である。

$\boxed{9}$ ~ $\boxed{12}$ に入れるのに最も適当な数値および化合物を、次のそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

$\boxed{9}$ の解答群

(ア) 3.36 (イ) 6.72 (ウ) 10.1 (エ) 13.4 (オ) 16.8

$\boxed{10}$ の解答群

(ア) 2.7 (イ) 5.4 (ウ) 8.1 (エ) 10.8 (オ) 13.5

$\boxed{11}$ の解答群

(ア) アセチレン (イ) アセチレンと窒素 (ウ) 酸素
(エ) 酸素と窒素 (オ) 窒素

$\boxed{12}$ の解答群

(ア) 71.7 (イ) 81.2 (ウ) 82.9 (エ) 86.2 (オ) 89.6

問2 ある金属Mの塩化物は、組成式 $MCl_2 \cdot 2H_2O$ の水和物をつくる。この水和物 441 mg を加熱して完全に無水物にしたところ、質量は 333 mg になった。この金属の原子量は $\boxed{13}$ である。

$\boxed{13}$ に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(オ)のうちから一つ選べ。

$\boxed{13}$ の解答群

(ア) 24 (イ) 40 (ウ) 56 (エ) 88 (オ) 91

問3 ある元素Gの硫酸塩 $G_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$ 78.2 g を蒸留水に溶かしたあと、これに過剰量の水酸化バリウム水溶液を加えたところ、69.9 g の硫酸バリウムが得られた。Gの原子量は **14** である。

14 に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)~(キ)のうちから一つ選べ。

14 の解答群

- (ア) 27.0 (イ) 44.7 (ウ) 55.9 (エ) 140 (オ) 159 (カ) 165
(キ) 175

Ⅲ 次の問い(問1～4)に答えよ。ただし、原子量は、H=1.0, O=16.0, S=32.1とする。

問1 次の(a)～(e)の化学反応式で下線を引いた物質またはイオンが、ブレンステッド・ローリーの定義における酸であるものはどれか。当てはまるものをすべて含む組合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。 15

- (a) $\text{HCl} + \underline{\text{H}_2\text{O}} \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
(b) $\text{NH}_3 + \underline{\text{H}_2\text{O}} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
(c) $\underline{\text{HNO}_3} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$
(d) $\underline{\text{CO}_3^{2-}} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
(e) $\underline{\text{CH}_3\text{COOH}} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

15 の解答群

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

問2 pH=2の水溶液の水素イオン濃度は、pH=5の水溶液の水素イオン濃度の 16 倍である。 16 に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。

16 の解答群

- (ア) 0.4 (イ) 2.5 (ウ) 10 (エ) 100 (オ) 1000 (カ) 10000

問3 pH=1の塩酸10.0 mLに水を加えてpH=4にした。このpH=4の水溶液の体積は 17 mLである。 17 に入れるのに最も適当な数値を、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。

17 の解答群

- (ア) 1.0×10^2 (イ) 1.0×10^3 (ウ) 1.0×10^4 (エ) 1.0×10^5 (オ) 1.0×10^6

問4 次の実験1および2に関する記述を読み、**18** ~ **21** に入れるのに最も適当な数値を、下のそれぞれの解答群の(ア)~(オ)のうちから一つずつ選べ。

実験1 質量パーセント濃度98%の濃硫酸(密度 1.84 g/cm^3)を用いて希硫酸をつくった。この希硫酸 100.0 mL を、モル濃度 0.050 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定したところ、水酸化ナトリウム水溶液は 160.0 mL が必要であった。この実験で使用した濃硫酸のモル濃度は**18** mol/L 、希硫酸のモル濃度は**19** mol/L である。

実験2 モル濃度 0.040 mol/L の酢酸水溶液のpHを調べたところ、 $\text{pH}=3$ であった。この結果から、モル濃度 0.040 mol/L の酢酸水溶液の電離度は、**20** と見積もることができる。また、この酢酸水溶液 100.0 mL を、**実験1**で用いた水酸化ナトリウム水溶液で中和すると、中和に要する水酸化ナトリウム水溶液の体積は**21** mL である。

18 の解答群

(ア) 10.0 (イ) 10.2 (ウ) 18.4 (エ) 18.8 (オ) 19.2

19 の解答群

(ア) 0.020 (イ) 0.040 (ウ) 0.060 (エ) 0.080 (オ) 0.10

20 の解答群

(ア) 0.00025 (イ) 0.0025 (ウ) 0.025 (エ) 0.25 (オ) 2.5

21 の解答群

(ア) 2.0 (イ) 8.0 (ウ) 20.0 (エ) 40.0 (オ) 80.0

IV 次の文章を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。ただし、原子量は、O=16.0, Na=23.0, S=32.1 とする。

ある質量の亜硫酸ナトリウムと希硫酸を完全に反応させると、硫酸ナトリウムと二酸化硫黄の気体が発生する。硫化水素水に二酸化硫黄を十分に通すと、水溶液は(A)となる。このとき、硫化水素の硫黄原子の酸化数変化は(B)であり、二酸化硫黄は(C)剤としてはたらく。一方、ヨウ素を含むヨウ化カリウム水溶液に二酸化硫黄を十分に通し①反応させたところ、水溶液の色が褐色から無色へと変化することから、二酸化硫黄は(D)剤としてはたらく。

亜硫酸ナトリウムと希硫酸の反応により発生した二酸化硫黄を、0.060 mol/Lのヨウ素を含むヨウ化カリウム水溶液 100 mL にゆっくりと通し反応させたところ、溶液の色は褐色のままであった。なお、発生した二酸化硫黄は完全にヨウ素と反応したものとする。そこで、この反応溶液中に残ったヨウ素を定量するため、デンプンを指示薬として加え、0.080 mol/Lのチオ硫酸ナトリウム水溶液で滴定した。②溶液の色が変化したところを終点としたときの滴定量は 20.0 mL であった。なお、ヨウ素とチオ硫酸ナトリウムとは、次のように反応する。



問1 水溶液(A)の状態を示す最も適当な語句を、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。

22

22 の解答群

- (ア) 褐色の液体 (イ) 黒色の液体 (ウ) 無色の液体 (エ) 白濁の液体
(オ) 緑色の液体

問2 文中の空欄(B)の酸化数の変化を示す最も適当なものを、次の解答群の(ア)～(オ)のうちから一つ選べ。 23

23 の解答群

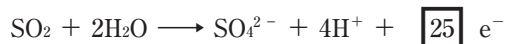
- (ア) -2 から -1 (イ) -2 から 0 (ウ) -2 から +2 (エ) -2 から +4
(オ) -2 から +6

問3 文中の空欄(C)および(D)に入れるのに最も適当な語句の組み合わせを、次の解答群の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。 **24**

24 の解答群

解答	(C)	(D)
(ア)	還元	還元
(イ)	還元	酸化
(ウ)	酸化	還元
(エ)	酸化	酸化

問4 下線部①の二酸化硫黄の反応を、電子 e^- を含むイオン式で示すと、次のようになる。



25 に入れるのに最も適当な係数を、次の解答群の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

25 の解答群

(ア) 1 (イ) 2 (ウ) 3 (エ) 4

問5 下線部②の溶液の色の変化は **26** である。 **26** に入れるのに最も適当な色の変化を、次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。

26 の解答群

(ア) 橙赤色から無色 (イ) 青紫色から無色 (ウ) 黄緑色から無色
 (エ) 無色から青紫色 (オ) 無色から黄緑色 (カ) 無色から橙赤色

問6 発生した二酸化硫黄の物質量は $\boxed{27}$ mol である。また、反応に用いられた亜硫酸ナトリウムの質量は $\boxed{28}$ g である。

$\boxed{27}$ および $\boxed{28}$ に入れるのに最も適当な数値を、次のそれぞれの解答群の(ア)~(オ)のうちから一つずつ選べ。

$\boxed{27}$ の解答群

(ア) 2.60×10^{-3} (イ) 2.80×10^{-3} (ウ) 4.40×10^{-3} (エ) 5.20×10^{-3} (オ) 7.80×10^{-3}

$\boxed{28}$ の解答群

(ア) 0.33 (イ) 0.35 (ウ) 0.55 (エ) 0.66 (オ) 1.31

生 物 ① (応用生物・生命健康科・現代教育学部)

(解答番号 ～)

I 次の文章を読み、下の問い(問1～8)に答えよ。

地球上には、数千万種ともいわれる多種多様な生物が生活している。一方で、それらがもつ構造や働きには、多くの⁽¹⁾共通性がみられる。

生物の共通性として、すべての生物は、細胞からできている。細胞には、核をもたない と核をもつ がある。細胞の構造のうち、すべての細胞に共通して存在するのは、 と である。すべての細胞は、 に包まれて周囲から独立したまとまりをつくっている。

⁽²⁾遺伝物質としてDNAをもつことも、すべての細胞で共通している。

核や葉緑体など、特定の働きをする構造体を⁽³⁾細胞小器官といい、 の内部には、細胞小器官が存在する。また、細胞内では、⁽⁴⁾酵素がつくられ、その多くは細胞内で⁽⁵⁾代謝などの生命活動に働く。しかし、⁽⁶⁾消化酵素のように、細胞の外に分泌されて働くものもある。

問1 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。

- ① 生命活動のために、エネルギーを利用する。
- ② 細胞内に、ミトコンドリアをもつ。
- ③ 体内や細胞内を、一定範囲の状態に維持することができる。
- ④ すべての生物は、共通する祖先から進化した。

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 文中の空欄 ・ 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。

の解答群

	a	b
(ア)	原核細胞	形質細胞
(イ)	原核細胞	真核細胞
(ウ)	形質細胞	原核細胞
(エ)	形質細胞	真核細胞
(オ)	真核細胞	原核細胞
(カ)	真核細胞	形質細胞

問3 文中の空欄 ・ 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。

の解答群

	c	d
(ア)	細胞膜	液胞
(イ)	細胞膜	細胞質基質
(ウ)	細胞膜	細胞壁
(エ)	小胞体	液胞
(オ)	小胞体	細胞質基質
(カ)	小胞体	細胞壁
(キ)	ミトコンドリア	液胞
(ク)	ミトコンドリア	細胞質基質
(ケ)	ミトコンドリア	細胞壁

問4 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 DNA の変化によって、形質が変わることがある。
- ② ミトコンドリアと葉緑体は、DNA をもつ。
- ③ DNA のおもな成分は、染色体とタンパク質である。
- ④ ウイルスは、遺伝物質としてDNA またはRNA をもつ。

4 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。 **5**

- ① シアノバクテリアは、核をもたない。
- ② 細胞内の細胞小器官のまわりは、細胞質基質で満たされている。
- ③ リソソームは、タンパク質が合成される場である。
- ④ 細胞小器官や細胞質基質が流動する現象を、原形質流動という。

5 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(4)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。 **6**

- ① 酵素の主成分は、タンパク質である。
- ② 酵素は、化学反応を促進する触媒である。
- ③ 一般に、1つの酵素は、多くの種類の物質（基質）に作用する。
- ④ 酵素は、温度が高いほど反応速度が大きくなる。
- ⑤ 多くの酵素は、細胞内のそれぞれ特定の場所に存在している。

6 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。 **7**

- ① 複雑な物質を単純な物質に分解し、エネルギーを取り出す過程を異化という。
- ② 単純な物質から複雑な物質を合成し、エネルギーを蓄える過程を同化という。
- ③ 外界から取り入れた無機物から有機物を合成して、生活している生物を、従属栄養生物という。
- ④ 独立栄養生物は、同化を行うが、異化は行わない。

7 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。 **8**

- ① だ液には、アミラーゼが含まれている。
- ② マルターゼは、デンプンをマルトースに分解する。
- ③ 胃液に含まれるペプシンは、タンパク質の分解を促進する。
- ④ 最適pHは、すべて同じである。

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 次の文章を読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

生物が生命活動を営むために必要な1組の遺伝情報を [a] という。この遺伝情報をになう物質がDNAである。DNAは [b] の略であり、すべての生物は、遺伝情報の担い手としてDNAをもっている。

DNAは、(1)糖、リン酸および塩基からなる高分子である。糖は [c] である。(2)塩基には4種類あり、アデニンは [d] と、グアニンは [e] と対を形成している。

ヒトなどの真核生物の細胞では、DNAはおもに(3)核の中に存在し、染色体を形成している。卵や精子などヒトの生殖細胞は [f] 本の染色体をもち、ヒトの受精卵や体細胞は [g] 本の染色体をもつ。分裂を繰り返して増殖する体細胞を光学顕微鏡で観察すると、(4)染色体が赤道面に並ぶようすを観察することができる。

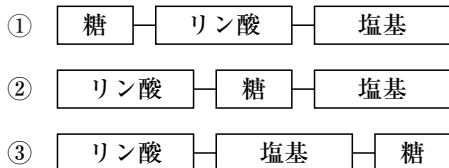
問1 文中の空欄 [a]・[b] に入れる語句として正しいものの組み合わせを、次の解答群の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。 [9]

[9] の解答群

	a	b
(ア)	ゲノム	デオキシリボ核酸
(イ)	ゲノム	リボ核酸
(ウ)	ヌクレオソーム	デオキシリボ核酸
(エ)	ヌクレオソーム	リボ核酸
(オ)	ヌクレオチド	デオキシリボ核酸
(カ)	ヌクレオチド	リボ核酸

問2 下線部(1)の DNA の構成単位の模式図 (①~③) と c に入れる語句として、正しいものの組み合わせを、下の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 10

DNA の構成単位の模式図



10 の解答群

	模式図	c
(ア)	①	デオキシリボース
(イ)	①	リボース
(ウ)	②	デオキシリボース
(エ)	②	リボース
(オ)	③	デオキシリボース
(カ)	③	リボース

問3 文中の空欄 d ・ e に入れる塩基の名称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。 11

11 の解答群

	d	e
(ア)	ウラシル	シトシン
(イ)	ウラシル	チミン
(ウ)	シトシン	ウラシル
(エ)	シトシン	チミン
(オ)	チミン	ウラシル
(カ)	チミン	シトシン

問4 下線部(2)に関して、ある生物の2本鎖DNAでは、全塩基数の20%がアデニンであった。

このとき、2本鎖DNAの全塩基数におけるグアニンの占める割合(%)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。 **12**

12 の解答群

- (ア) 10 (イ) 15 (ウ) 20 (エ) 25 (オ) 30
(カ) 35 (キ) 40 (ク) 45 (ケ) 50 (コ) 55

問5 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組み合わせを、下の解答群の(ア)~(キ)のうちから一つ選べ。 **13**

- ① 塩基どうしの結合は、共有結合である。
② 塩基どうしの結合は、水素結合である。
③ アデニンと **d** は2か所の結合、グアニンと **e** は3か所の結合で結ばれている。
④ 塩基どうしの結合は、DNAの構造の安定性に関わっていない。

13 の解答群

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

問6 下線部(3)を染色する試薬として、次の①~⑤のうち適当な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。 **14**

- ① 酢酸オルセイン
② 酢酸カーミン
③ ニュートラルレッド
④ ヤヌスグリーン
⑤ ヨウ素溶液

14 の解答群

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

問7 文中の空欄 $\boxed{f} \cdot \boxed{g}$ に入れる数値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。 $\boxed{15}$

$\boxed{15}$ の解答群

	f	g
(ア)	22	44
(イ)	23	46
(ウ)	24	48
(エ)	44	22
(オ)	46	23
(カ)	48	24

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)~(キ)のうちから一つ選べ。 $\boxed{16}$

- ① 染色体が赤道面に並ぶのは、体細胞分裂の分裂期後期である。
- ② 染色体が赤道面に並ぶのは、娘細胞に均等分配される前であり、細胞当たりの DNA量はもとの2倍になっている。
- ③ 染色体が赤道面に並ぶのは、娘細胞に均等分配される前であり、細胞当たりの DNA量はもとの4倍になっている。
- ④ 赤道面に並んだ染色体は、凝縮して太くなっている。

$\boxed{16}$ の解答群

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

Ⅲ 血糖濃度の調節に関する次の文章を読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

ヒトの細胞は、血液によって運ばれた [a] を細胞内に取り込み、エネルギー源として利用している。[a] の血液中の含有量、すなわち血糖濃度は、空腹時で血液100 mL中に [b] 前後に調節されている。食事などによって、血糖濃度が上昇すると間脳の [c] がこれを感じし、[d] を通じて [e] の [f] を刺激する。また、[f] は血液からも直接血糖濃度の上昇を感じする。これらの刺激によって、[f] から [g] が分泌される。[g] は、[a] の細胞内への取り込みや呼吸による分解を促進し、また肝臓や筋肉に働いて [h] の合成を促進する。一方、運動や飢餓状態によって血糖濃度が低下すると [c] がこれを感じし、[i] を通じて [j] へ情報が伝えられ、[k] の分泌を促進する。また、[i] の刺激や血糖濃度の低下によって、[e] の [l] から [m] が分泌される。[k] や [m] は、肝臓の細胞などに貯蔵されている [h] を分解し血糖濃度を上昇させる。また、血糖濃度の低下を感じた [c] は、[n] を刺激して、[o] 刺激ホルモンを分泌させる。これにより [o] から [p] が分泌され、[p] は、[q] から [a] 合成を促進させ、血糖濃度を上昇させる。

問1 文中の空欄 [a] , [h] , [q] に入れる物質の名称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。 [17]

[17] の解答群

	a	h	q
(ア)	グリコーゲン	グルコース	タンパク質
(イ)	グリコーゲン	タンパク質	グルコース
(ウ)	グルコース	グリコーゲン	タンパク質
(エ)	グルコース	タンパク質	グリコーゲン
(オ)	タンパク質	グリコーゲン	グルコース
(カ)	タンパク質	グルコース	グリコーゲン

問2 文中の空欄 [b] に入れる数値として最も適当なものを、次の解答群(ア)～(ク)のうちから一つ選べ。 [18]

[18] の解答群

- (ア) 0.01 mg (イ) 0.1 mg (ウ) 1 mg (エ) 10 mg (オ) 100 mg
 (カ) 1 g (キ) 10 g (ク) 100 g

問3 文中の空欄 , , , 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。

の解答群

	c	d	i	j
(ア)	視床	交感神経	交感神経	副腎皮質
(イ)	視床	交感神経	副交感神経	副腎髄質
(ウ)	視床	副交感神経	交感神経	副腎髄質
(エ)	視床	副交感神経	副交感神経	副腎皮質
(オ)	視床下部	交感神経	交感神経	副腎皮質
(カ)	視床下部	交感神経	副交感神経	副腎髄質
(キ)	視床下部	副交感神経	交感神経	副腎髄質
(ク)	視床下部	副交感神経	副交感神経	副腎皮質

問4 文中の空欄 , , に入れる臓器，細胞の名称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。

の解答群

	e	f	l
(ア)	腎臓	ランゲルハンス島A細胞	ランゲルハンス島B細胞
(イ)	腎臓	ランゲルハンス島B細胞	ランゲルハンス島A細胞
(ウ)	すい臓	ランゲルハンス島A細胞	ランゲルハンス島B細胞
(エ)	すい臓	ランゲルハンス島B細胞	ランゲルハンス島A細胞
(オ)	副腎	ランゲルハンス島A細胞	ランゲルハンス島B細胞
(カ)	副腎	ランゲルハンス島B細胞	ランゲルハンス島A細胞

問5 文中の空欄 **g** , **k** , **m** , **p** に入れるホルモンの名称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。 **21**

21 の解答群

	g	k	m	p
(ア)	インスリン	アドレナリン	グルカゴン	チロキシン
(イ)	インスリン	アドレナリン	グルカゴン	糖質コルチコイド
(ウ)	インスリン	鉱質コルチコイド	グルカゴン	アドレナリン
(エ)	インスリン	鉱質コルチコイド	グルカゴン	糖質コルチコイド
(オ)	グルカゴン	アドレナリン	インスリン	チロキシン
(カ)	グルカゴン	アドレナリン	インスリン	糖質コルチコイド
(キ)	グルカゴン	鉱質コルチコイド	インスリン	アドレナリン
(ク)	グルカゴン	鉱質コルチコイド	インスリン	糖質コルチコイド

問6 文中の空欄 **n** , **o** に入れる内分泌腺の名称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。 **22**

22 の解答群

	n	o
(ア)	甲状腺	脳下垂体前葉
(イ)	甲状腺	脳下垂体後葉
(ウ)	脳下垂体前葉	甲状腺
(エ)	脳下垂体前葉	副腎皮質
(オ)	脳下垂体後葉	甲状腺
(カ)	脳下垂体後葉	副腎皮質
(キ)	副腎皮質	脳下垂体前葉
(ク)	副腎皮質	脳下垂体後葉

問7 次の図Aと図Bは、健康なヒトと糖尿病患者の食事前後に於ける相対的な血糖濃度と血液中インスリン濃度の推移を表している。図Aと図Bのどちらが健康なヒトで、どちらが糖尿病患者を表しているか。また、図中の実線①と破線②のどちらが血糖濃度で、どちらが血中インスリン濃度を表しているか、最も適当なものの組み合わせを、下の解答群の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。 **23**

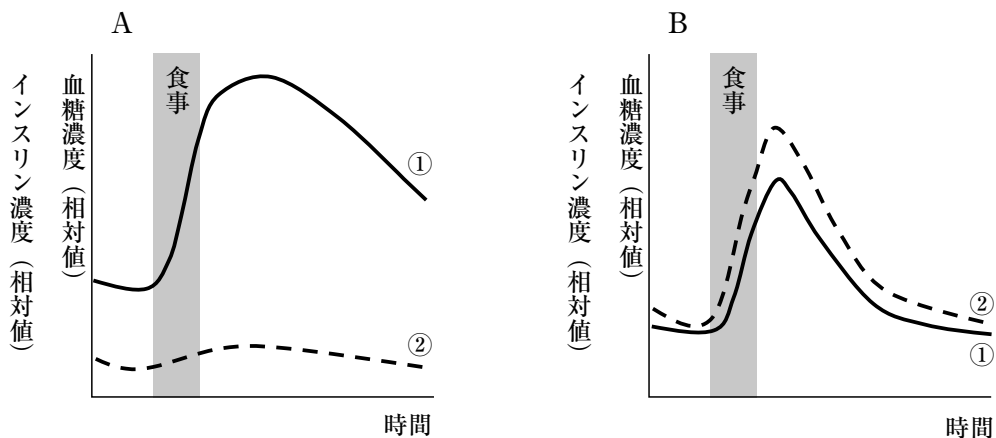


図 相対的な血糖濃度，インスリン濃度の推移

23 の解答群

	A	B	①	②
(ア)	健康なヒト	糖尿病患者	血糖濃度	インスリン濃度
(イ)	健康なヒト	糖尿病患者	インスリン濃度	血糖濃度
(ウ)	糖尿病患者	健康なヒト	血糖濃度	インスリン濃度
(エ)	糖尿病患者	健康なヒト	インスリン濃度	血糖濃度

問8 糖尿病に関する次の記述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 高血糖は、血管障害の原因となる。
- ② 血糖濃度の上昇により、尿中にグルコースが排泄されることがある。
- ③ インスリンの投与は、有効でない。
- ④ II型糖尿病は、生活習慣が強く関係する病気である。

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 免疫に関する次の文章A・Bを読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

A ヒトの免疫には大きく分けて、⁽¹⁾自然免疫と⁽²⁾獲得免疫（適応免疫）がある。獲得免疫では、リンパ球のT細胞とB細胞が働き、個々のリンパ球は、aの抗原を認識して対応する。一方、多様な未成熟のリンパ球がつくられる過程では、bの成分を抗原として認識するリンパ球もある。このようなリンパ球は、成熟の過程で選別されて、自ら死滅して排除されたり、免疫反応が生じないようになったりしている。これをcという。また、dやマクロファージなどは、異物を認識するとその異物を取り込んで分解し、一部を細胞のeする。このような働きをfという。リンパ節でdによりfを受けたgのうち、その異物の一部を認識できたものだけが活性化されて増殖し、hを発動させる。

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。25

25 の解答群

	a	b	c
(ア)	1種類	自己	拒絶反応
(イ)	1種類	自己	免疫寛容
(ウ)	1種類	非自己	拒絶反応
(エ)	1種類	非自己	免疫寛容
(オ)	多種類	自己	拒絶反応
(カ)	多種類	自己	免疫寛容
(キ)	多種類	非自己	拒絶反応
(ク)	多種類	非自己	免疫寛容

問2 文中の空欄 **d** ・ **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。 **26**

26 の解答群

	d	e
(ア)	形質細胞	外部に分泌
(イ)	形質細胞	内部に蓄積
(ウ)	形質細胞	表面に発現
(エ)	樹状細胞	外部に分泌
(オ)	樹状細胞	内部に蓄積
(カ)	樹状細胞	表面に発現
(キ)	単球	外部に分泌
(ク)	単球	内部に蓄積
(ケ)	単球	表面に発現

問3 文中の空欄 **f** ～ **h** 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。 **27**

27 の解答群

	f	g	h
(ア)	抗原提示	B細胞	獲得免疫
(イ)	抗原提示	B細胞	自然免疫
(ウ)	抗原提示	T細胞	獲得免疫
(エ)	抗原提示	T細胞	自然免疫
(オ)	免疫記憶	B細胞	獲得免疫
(カ)	免疫記憶	B細胞	自然免疫
(キ)	免疫記憶	T細胞	獲得免疫
(ク)	免疫記憶	T細胞	自然免疫

問4 下線部(1)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。 **28**

- ① 粘膜の分泌物には、微生物の細胞壁を分解する酵素であるディフェンシンが含まれている。
- ② 自然免疫をになうNK細胞は、リンパ球の1種である。
- ③ マクロファージは、血液中では好中球として存在する。
- ④ 自然免疫で働く液体成分として、抗体がある。
- ⑤ 自然免疫の作用により、炎症がおこることがある。

28 の解答群

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

問5 下線部(2)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。 **29**

- ① T細胞は、MHC抗原（MHC分子）とその上にのせられた異物の断片を認識する。
- ② T細胞が中心となっておこる免疫反応を、体液性免疫という。
- ③ 免疫グロブリンは、定常部で抗原と結合する。
- ④ 二次応答は、一次応答に比べて強力に作用する。
- ⑤ HIV（ヒト免疫不全ウイルス）は、キラー T細胞に感染して免疫機能を低下させる。

29 の解答群

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

B 免疫反応の異常により、⁽³⁾アレルギーや⁽⁴⁾自己免疫疾患などのさまざまな病気が引き起こされる。一方で、免疫のしくみを医療に応用することも行われている。その一つが予防接種で、弱毒化した病原体やその産物をからだに接種して免疫を獲得させ、感染を予防する方法である。予防接種の際に投与するものを [i] という。また、他の動物にあらかじめ [j] をつくらせておき、その [j] を含む血清を注射する治療法を [k] という。

問6 文中の空欄 [i] ~ [k] 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。 **30**

30 の解答群

	i	j	k
(ア)	抗血清	抗原	移植療法
(イ)	抗血清	抗原	血清療法
(ウ)	抗血清	抗体	移植療法
(エ)	抗血清	抗体	血清療法
(オ)	ワクチン	抗原	移植療法
(カ)	ワクチン	抗原	血清療法
(キ)	ワクチン	抗体	移植療法
(ク)	ワクチン	抗体	血清療法

問7 文中の空欄 [i] の1種で結核予防のために接種するものを、次の解答群の(ア)~(カ)のうちから一つ選べ。 **31**

31 の解答群

- (ア) ATP (イ) BCG (ウ) TLR (エ) 牛痘ウイルス
(オ) ハブ毒 (カ) ヒスタミン

問8 下線部(3)・(4)の例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。 32

32 の解答群

	下線部(3)	下線部(4)
(ア)	花粉症	エイズ
(イ)	花粉症	I型糖尿病
(ウ)	花粉症	II型糖尿病
(エ)	関節リウマチ	エイズ
(オ)	関節リウマチ	I型糖尿病
(カ)	関節リウマチ	II型糖尿病
(キ)	脳梗塞	エイズ
(ク)	脳梗塞	I型糖尿病
(ケ)	脳梗塞	II型糖尿病

V 次の文章A・Bを読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

A ある地域に生育する植物の集まりを植生といい、植生の外観を [a] という。また植生が時間と共に移り変わっていく現象を⁽¹⁾遷移とよぶ。遷移の中でも、植物が生育しておらず、土壌も形成されていない場所から始まる遷移を [b] という。[b] では植生が発達して徐々に植物種が変化し、最終的には、長年にわたり植生を構成する植物種の組成が安定した状態を維持するようになる。⁽²⁾日本の温暖帯では、スタジイなどが [a] を決定する照葉樹林となることが多い。

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)	極相	一次遷移
(イ)	極相	二次遷移
(ウ)	極相	ギャップ更新
(エ)	相観	一次遷移
(オ)	相観	二次遷移
(カ)	相観	ギャップ更新
(キ)	林冠	一次遷移
(ク)	林冠	二次遷移
(ケ)	林冠	ギャップ更新

問2 下線部(1)の1つに乾性遷移がある。乾性遷移の初期段階でみられる植物に関する次の記述

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。 **34**

- ① 遷移の初期段階でみられる植物を、先駆種（先駆植物）という。
- ② 日本の火山灰や火山れきが堆積した裸地では、アカマツやコナラが最初に侵入することが多い。
- ③ 栄養分が乏しい土壤に適応できる。
- ④ 種子が、風により運ばれるものが多い。

34 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(1)の1つに湿性遷移がある。湿性遷移に関する次の記述①～④のうち、正しい記述を過不足なく含むものを、下の解答群の(ア)～(コ)のうちから一つ選べ。 **35**

- ① 湖沼などから湿原をへて、草原へ移行していく遷移である。
- ② スダジイやタブノキなどの陰樹が、最初に侵入する場合が多い。
- ③ 乾性遷移に移行することはない。
- ④ 遷移の過程で、植物の遺骸や土砂が堆積する。

35 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4 下線部(2)のスタジイのように、生育する面積が最も大きく、**a** を決定づける種を表す語句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。 **36**

36 の解答群

- | | | |
|-----------|-------------|---------|
| (ア) 一次消費者 | (イ) キーストーン種 | (ウ) 生産者 |
| (エ) 先駆樹種 | (オ) パイオニア植物 | (カ) 優占種 |

B 一般に、⁽³⁾森林内など比較的光の弱いところでも生育できる植物を陰生植物といい、光の強いところでよく生育する植物を陽生植物という。次の図は、⁽⁴⁾光合成を行う植物が受ける光の強さと、二酸化炭素吸収速度の関係を模式的に表したものである。

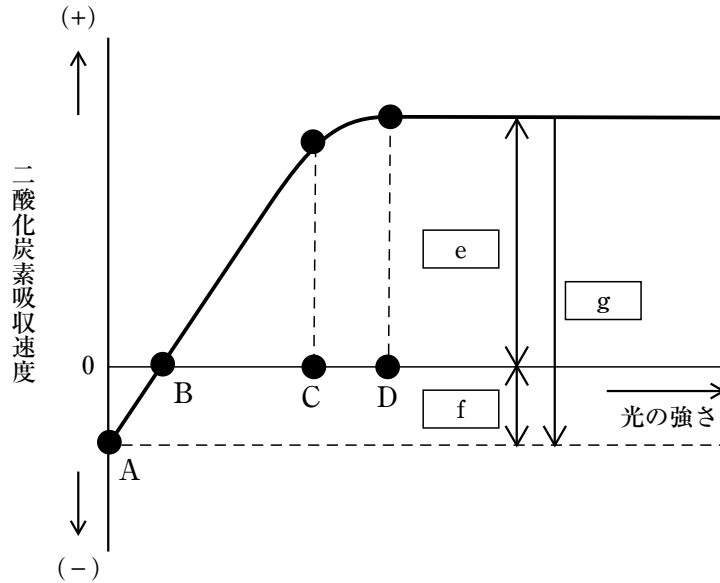


図 光の強さと光合成の関係

問5 図中の点A～Dのうち、「光補償点」・「光飽和点」を示すものの組み合わせとして正しいものを、次の解答群の(ア)～(ケ)のうちから一つ選べ。 37

37 の解答群

	光補償点	光飽和点
(ア)	A	B
(イ)	A	C
(ウ)	A	D
(エ)	B	A
(オ)	B	C
(カ)	B	D
(キ)	C	A
(ク)	C	B
(ケ)	C	D

問6 図中の空欄 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)	光合成速度	呼吸速度
(イ)	光合成速度	見かけの光合成速度
(ウ)	呼吸速度	光合成速度
(エ)	呼吸速度	見かけの光合成速度
(オ)	見かけの光合成速度	光合成速度
(カ)	見かけの光合成速度	呼吸速度

問7 下線部(3)の陰生植物と陽生植物が示す光補償点および呼吸速度を比較したときの関係として、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。 39

39 の解答群

	光補償点	呼吸速度
(ア)	陰生植物 > 陽生植物	陰生植物 > 陽生植物
(イ)	陰生植物 > 陽生植物	陰生植物 = 陽生植物
(ウ)	陰生植物 > 陽生植物	陰生植物 < 陽生植物
(エ)	陰生植物 = 陽生植物	陰生植物 > 陽生植物
(オ)	陰生植物 = 陽生植物	陰生植物 = 陽生植物
(カ)	陰生植物 = 陽生植物	陰生植物 < 陽生植物
(キ)	陰生植物 < 陽生植物	陰生植物 > 陽生植物
(ク)	陰生植物 < 陽生植物	陰生植物 = 陽生植物
(ケ)	陰生植物 < 陽生植物	陰生植物 < 陽生植物

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。 **40**

- ① ベニシダは、代表的な陽生植物である。
- ② 植物が生長するためには、光補償点よりも強い光を必要とする。
- ③ 陽葉は、陰葉に比べて薄くて葉の面積が大きいことが多い。
- ④ 光飽和点の光の強さは、植物の種によって異なる。

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 ～ と記述式解答番号 ～)

第一問 次の文章を読み、後の問い(問1～8)に答えよ。

人生には二回、精神が危機にさらされる時期があるという。第一回が青春期、第二回が更年期である。男もしくは女になる時期と、男もしくは女でなくなる時期には、内分泌腺の働きが一定せず、感情がアンバランスになるからである。

ところが運の悪いことに、日本の平均的家庭を眺めると、この二つの時期は親と子に重なって現われるようである。例えば、わが家では息子は十九歳で一浪中、娘は十六歳で高校二年生。二人はこの作品の主人公と同じく青春期のまっただ中にある。親は共に四十八歳。いまや更年期の入り口にさしかかっている。わが家は、いわば全員が精神不安定の時期にいるわけである。

山本太郎は「僕たちは今、感情不安定な年頃なのよ。わかんないかなあ。ちよつと気に入くない言い方をされただけで、ズブリと相手を刺すような年頃なんだよ」と言うが、日夜、息子や娘のそういうまなざしにさらされている私には、この言葉、まことによく身に のである。

しかし、ズブリとやりたいのは何も、青春期の子供だけではない。更年期の親の精神もまた不安定に揺れ動いているのである。しかし、さすがに五十近くなると攻撃性は、ズブリと刺すとか、火を放つとか、爆弾を投げるといったように外には向かわず、うつ病、自殺、せいぜいが蒸発といったような、内向的な、^(a) しよばくれた現れ方をするようである。太郎の友人の藤原の家は、長男の心中未遂事件をきっかけに、父親の女関係がバレ、母親は出家し、一家は崩壊の方向へ向かって行くのだが、現実にはこのようなドラマティックな事件がなくとも(転居のようなささいなことからでも)、更年期の人間は初老性のうつ病を惹き起こしたり、不眠症になったりするようである。

その上に、母親にはもう一つの苦しみ加わる。子供との別れである。⁽¹⁾ 父親と母親とどちらが別れをつらがるかと言えば、もちろん、それは母親であろう。父親にとっては、子供や家庭は仕事と並んで自分の人生を構成する一つのファクターに過ぎないが、多くの場合、母親にとってはそれらは即、人生と言つてもよいほど、重大なものであるからである。

男女の愛は二人の人間が一つになる愛であるが、母性愛は一つのものが二人の別の人間に別れ

る愛である。母性愛とは、別れと喪失を最終目的にした悲しい愛なのである。はじめ、母と子は胎内で一体である。出産により肉体は二つに分かれても、両者は乳房でつながっている。その後十数年をかけて子はしだいに成長し、独立した人間としての自我を獲得して、最後には親の保護の翼下から飛び立つて行くのであるが、青春期とは子供にとっては翔び立つための助走期間であり、母親にとっては最愛の者を失う悲しい別れの時なのである。この母親としてのつとめの最終段階を全うするためには、母親は愛する者を解き放つ能力、利己心や独占欲や支配欲を捨てて、代わりに利他心を、与える能力を、愛する者の幸せだけを願い、お返しを望まぬ能力を身につけねばならない。この試練を突破するのは実は、非常に難しいことなのだ。少なくとも私のように無能な親は、定まったセオリーもなく、その時の気分まかせに子供をどなりつけたり、反対に妙に弱気になったり、とにかく一日一日が無事に過ぎることをのみ希^{ねが}って今日まできたと言っている。そういう私にとって、この『太郎物語』はまことに有用な本であった。親と子がこの時期を乗り切るためのいくつかの鍵がかくされているのを発見したからである。

太郎は一流大学の明倫大学と、少し落ちる地方の北川大学に両方とも入学できることになった時、よくよく考えて外聞のよくない方の北川大学を選んだ。明倫は大学としての格は上でも、太郎が本当にやりたい学問の講座がなかったからである。この決定を聞くと憧れのガールフレンドはもつたないという顔をしたが、翻訳の内職に明け暮れている母親の信子は「賛成よ」と言った。「私は、初めっから北川がいいと思ってた」。太郎は母親が、北川でいい、と言わなかったことを記憶に **B**。北川でいい、というのは譲歩であり、北川がいい、というのは息子の決定に対する積極的な賛同である。太郎は母のその温かい ^⑥シジ^シをす早く感じとつたのである。

山本夫婦は息子に本気で勉強する気があることを見極めると、ぜいたくだとか、そんな金があるなら親の家を建てかえてやったら、というような外からの雑音にまどわされず、勉強がしやすいようにと、マンションを買うことにした。男の子を甘やかしてそんなところに入れると、ろくなことにならないと言う伯母の非難に、信子は「私共の息子に限ってそういうことはない、と思つてます」、「私たちは、息子に、これでも賭けているんです。普通のお宅のように、有名校へ入ってもらいたいとか、大会社に就職させたい、ということじゃありませんけれど、学問が好きならそれを身につけさせるために、全力をあげたいんです」と言う。一方では信子は太郎には「タラクしたら、第一の責任者は子供なのよ」とタメを押しすることも忘れないし、世間からよく思われようとするのがどんなに人間を縛り、貧しくするかということも、友人の家を例に太郎に語ってやるのである。山本家には金があり余っているわけではない。大学教師の家で、母親が翻訳のアルバイトをしながら七百万円ものマンションを買うことは決して楽なことではないだろう。だが、汗の滲^{しみ}みだ金を出すという親の好意と息子に賭けた信頼の深さを感じれば、太郎はもはや他人の期待に應えてタラクしてみせるわけにはゆかないのだ。

名古屋での太郎の生活は銀行の通帳づくりから始まった。米も買わねばならぬ。フライパンも必要だ。電気釜もある。東京から来た太郎にとってこの地方大学で会う友だちはそれぞれに全く別の文化的背景を背負っていた。大西はスモーク・サーモンを焼いて、うめえなあど食い、畳に座らないと落ちつかないと言う。

異質の文化に出会っていきさか^(c) たじろいだのか、それとも新緑の頃に新人生を襲うという五月病にかかったのか、太郎が心なえて電話をかけてきた時には、信子は敏感にその気配を感じとり、道をまちがったと思うなら帰っておいで。出なおしたらいい。人間はみなまちがえるものなんだから、やってみて、まちがったと思ったら、あつさり C 出直したらいい、生きていく方法は何でもあるから、と言う。ふつうの親なら、せつかく大学に入ったのにとか、高いマンションを買うことにしたのに、そんなことでどうするのかと、励ますつもりで逆に息子を^(d) キユウチに追い込むのだが、このあたり、信子の言葉は息子を甘やかさず、追いつめず、聡明^{ちやうへい}な心理学者のそれのように配慮が行き届いている。

やがて太郎は^(e) モウゼンと本を読み始め、名古屋の町にも徐々に心を開いて行くようになる。誰にとつても、自分と同質のものを理解するのは容易である。しかし、異質なものに心を開いてそれを受け入れ、理解するのは容易なことではない。それには柔軟な頭脳が必要である。それに、⁽²⁾ 異邦人を愛せるか否かは、その人物が大人になるための一つの試金石でもあるのだが、太郎は自分とはちがうものを許容し、愛するコツをこの町で獲得して行くのである。

初めての夏休みに太郎と信子は再びいっしょに暮らしてみても、不思議な違和感を感じたのだ。太郎は親といると何だか落着かない自分を発見したし、信子は太郎のいる嬉^{うれ}しさと嬉しくなさを同時に感じてとまどうのだった。

《ねえ、ねえ、親子つていうのは動物と同じで、ある時から相手に身の廻^{まわ}りにいられるとうつとうしいと思う要素があるんじゃないの?》と太郎が言うと、信子は、

《両方だろうね。傍^{そば}にいられるのもよし、いないのもよし》と答える。残暑の名古屋に帰った時、太郎は「帰った」という言葉が少しも不自然でないほどに、自分が親離れしたことを知ったのであった。秋には高校生を預かったり、クリスマスには銀座のバーにかつての憧れの上級生を訪ねて、そのプロ意識のなさがびっくりしたり、同じマンションに住む二号さんに健全な友情を感じたりしながら、太郎はしたいに翼^{ひよく}を拡げて広い大空へ向かって力強く飛び去って行くのである。

〈中略〉

わが家の息子と娘も数年中には巣を飛び立つて行くであろうが、私は太郎に対してとつた信子の態度を見習って、子供を巣立たせたいと思っている。子供を信じること。子供に賭けること(むしろ世間的な意味ではない)。お返しを期待せず、飛び去った後も子供の幸せを希^{ねが}ひ、世間が何と言おうと、子供をシジし続けること。信子のとつたこの態度は強い意志の力と明るい理性に裏

打ちされて初めて生きるものであろうが、私にとってこの本は青春期の子供に接する際の親のとるべき態度を教えてくれた貴重な本であった。

若者よ。Dの親がいたら、この本を読ませなさい。しかし、自分に対する第一の責任者は自分だということだけは忘れずに！

(鶴羽信子『太郎物語 大学編』「解説」による)

(注) 山本太郎—— 曽野綾子著『太郎物語』の主人公。

問1 傍線部a・cの語句の意味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、aは1・cは2。

- a) しょぼくれた
- ㉠ 般に閉じこもって外部のものを受け入れようとしななさ。
 - ㉡ 元気がなくみすぼらしいさま。
 - ㉢ 興味や関心が自分の内部にばかり向かうさま。
 - ㉣ 望みのもてないさま。
 - ㉤ もろくて弱いさま。
- c) たじろいだ
- ㉠ はっと気がついたさま。
 - ㉡ 気分がふさぎ込んださま。
 - ㉢ 心や気持ちがゆれ動いたさま。
 - ㉣ 体を少し動かしたさま。
 - ㉤ 相手の勢いに圧倒されてひるんださま。

問2 傍線部b・d・e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、bは3・dは4・eは5。

- b) シジ
- ㉠ 指示
 - ㉡ 支持
 - ㉢ 師事
 - ㉣ 私事
 - ㉤ 指事
- d) キユウチ
- ㉠ 救
 - ㉡ 究
 - ㉢ 窮
 - ㉣ 求
 - ㉤ 急
- e) モウゼン
- ㉠ 網
 - ㉡ 猛
 - ㉢ 耗
 - ㉣ 妄
 - ㉤ 盲

問3 空欄 A に入る語句として最も適当なものを、次の㉗～㉞のうちから一つ選べ。解答番号は 6。

- ㉗ あまる ㉘ つく ㉙ すぎる ㉚ しみる ㉛ なる

問4 空欄 B に入る語句として最も適当なものを、次の㉗～㉞のうちから一つ選べ。解答番号は 7。

- ㉗ 頼った ㉘ 仕留めた ㉙ かけた ㉚ した ㉛ とどめた

問5 空欄 C に入る慣用句として最も適当なものを、次の㉗～㉞のうちから一つ選べ。解答番号は 8。

- ㉗ 目を白黒させて ㉘ カブトを脱いで ㉙ 猫をかぶって
㉚ 腹を割って ㉛ 枕を高くして

問6 空欄 D に入る語句として最も適当なものを、次の㉗～㉞のうちから一つ選べ。解答番号は 9。

- ㉗ 締めり屋 ㉘ 何でも屋 ㉙ 担ぎ屋
㉚ わからず屋 ㉛ 凝り屋

問7 傍線部(1)「父親と母親とどちらが別れをつらがるかと言えは、むろん、それは母親である」とあるが、なぜか。その理由として適当でないものを、次の㉗～㉞のうちから一つ選べ。解答番号は 10。

- ㉗ 父親にとって子供や家庭は、仕事と並んで自分の人生を構成する一つのファクターではないから。
㉘ 母と子は胎内で一体である期間があるから。
㉙ 出産により肉体は二つに分かれても、両者は乳房でつながっている期間があるから。
㉚ 多くの母親にとって子供や家庭は、即、人生と言つてよほど重大なものだから。
㉛ 更年期の人間は初老性のうつ病を惹き起したり不眠症になったりするから。

問 8 傍線部②「異邦人を愛せるか否かは、その人物が大人になるための一つの試金石でもある」とあるが、どういうことか。その説明として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **11**。

- ㉗ 自分とは同質でないものを許容し愛せることが大人になるためには必要だということ。
- ㉘ 海外の文化を愛する国際性を身につけることが大人になるためには必要だということ。
- ㉙ 異国の人間を心から愛せる能力が大人になるためには必要だということ。
- ㉚ 世界中を旅する能力を身につけることが大人になるためには必要だということ。
- ㉛ 生まれ育った地元を愛し続けるという気持ちが大人になるためには必要だということ。

第二問 次の文章を読み、後の問い（問1～13）に答えよ。

「遺伝子の利己性」という、きわめて現代的な発想に立つた「利己的な遺伝子 (the selfish gene)」論を^㉑テンカイしたりチャード・ドーキンスも、人間は他の動物と同じように自分の遺伝子を残すだけでは満足せず、自分の名とか作品とか、要するに自分の存在したことの証明を後代に残したいと願っていると述べている。それを彼は「遺伝子 (gene) だけでなく、^㉒ミーム (meme) も残したい」という形で表現している。

これは人間のもつ自己の **A** 性願望とでもいうものと関わるイリュージョンの問題なので、もう少し詳しく述べておこうと思う。

よく知られているとおり、一九六〇年代のころまでわれわれは、動物たちは自分の種族維持のために生きているのだと考えていた。^㉓いわゆる自己保存の「本能」を含め、動物たちが複雑かつ巧みな行動を進化させて子孫を残していくことは、結局はすべて自分たちの種族維持を目指したものであると考えられていた。

行動や社会形態の進化もそのためにおこった。同種殺しの^㉔カイヒもそのために進化した。そのような進化を遂げえなかつた種は種族維持ができないため、現在まで生き残れずに消滅した。動物たちが危険を冒して^㉕ハンシヨクに努力するのも、要するに種族維持のためである。一九六〇年代まではこのように考えられており、それは十分に説得力があつたので、生物学の研究者を含めて多くの人がそれで納得していたのであつた。

B、一九六〇年代ころから、動物行動学や動物社会学の野外研究がさかんになるにつれて、この考え方では理解できない事例が次々に見つかった。多くの動物における子殺しや兄弟殺しなどがその始まりであつた。

そのような事例をよく検討してみると、殺されるのはたしかに自分の種族の子どもでもあるけれど、殺した個体からみると、その子どもはその個体の子ではなく、他の個体が自分と関係なく産んだ子なのである。

そこで、動物たちは **C** のことなど考えていない、考えているのは自分の血のつながった子をできるだけ多く後代に残したいということではないのか、という発想が生まれた。

動物たちがやっている行動をこの発想に立つて見てみると、それまでは不可解に思われていたことが、じつに素直に了解できるのである。〈^㉖〉

おまけにこの考え方は、チャールズ・ダーウィンがその進化論をテンカイした『種の起原』で述べていること——すなわち、よりよく適応した個体はより多く子孫を残す。その結果としてそのような特徴を持った個体が増えていき、種はその方向に変化していくことであろう。このようにして進化がおこる、ということ——にもびつたり^㉗フゴウすることもわかつた。

そこで、オスであれメスであれ、ある個体が自分の血のつながった、すなわち自分の遺伝子を持った子孫をどれだけ多く後代に残しえたかをもって、その個体の「適応度」とする。適応度 (Fitness)、あるいはダーウィン適応度という概念ができた。

この適応度という概念を用いるなら、動物たちは自分の種族を維持するためではなく、それぞれの個体が自分の適応度を最大化することを目指して生きているのだ、ということになる。その結果として種族も維持されるのだ。

こうしてそれまでの種族維持のためというイリュージョンは、自分の適応度増大のためという新しいイリュージョンに変わった。④

しかし、適応度などという概念を知らない動物たちが、なぜそのように振舞うのであろうか？
そこでドーキンスは、それは個体に宿っている遺伝子が個体を操ってそのように振舞わせるのだと考えた。要するに、生き残って増えていきたいと「望んでいる」のは、遺伝子なのだ。個体がうまく自己保存をしてくれれば遺伝子は生き残れる。そして個体が自分の適応度を増大してくれば、つまりたくさん子孫をつくってくれば、遺伝子は増えていける。⑤

これがドーキンスが到達した、遺伝子の利己性というイリュージョンであった。それを彼は「利己的な遺伝子」という **D** によって世の中に広めたのである（『利己的な遺伝子』日高敏隆他訳、一九九二年）。

このようにして動物の各個体は、自分の遺伝子をできるだけたくさん残すことを望み、そのように行動する。人間もまたその例外ではない。

けれどちょっと考えてみてもわかるとおり、人間は自分の遺伝子だけを残そうと望んでいるのではない。自分の作品、自分の仕事、自分の名、自分の存在が、自分の死後にも残っていくことも願っている。それが人間の **E** を育んできた。このことをどう説明したらよいのか？ ⑥

そこでドーキンスはミーム (Meme) という概念を提唱した。

たとえばある作家の作品とか作曲家のつくった曲とかは、その本人が死んだはるかちまで残っている。残るばかりでなく、本は増刷され、曲は何度でも演奏され、レコードやCDは売り上げを伸ばしていく。つまり、遺伝子のように増えていくのである。人間は自分の死後も自分の遺伝子が増えていくのを望むだけでなく、自分の作品も増えていくことを望んでいる。この後者をドーキンスはミームと呼ぶことにした。⑦

ミームという言葉は彼の造語である。遺伝子 (gene) に似たような性質をもつが、DNAとはちがってその根源となる実体はない。似たものが増えていくだけである。そこで彼は模倣子という意味で、geneと同じような語形と発音の Meme という単語をつくった。彼によれば、Meme は真似るという意味のギリシア語にヒントを得たものらしい。「詩人の魂」というシャンソンがある。歌は詩人の魂であり、詩人が死んだはずのちになっても、その歌は町を流れてい

るといふ歌詞が心を打つ。ドーキンスのミームはこれと同じことを、遺伝子と対比して、いふならば⁽²⁾即物的にとらえたものである。

こうしてドーキンスは、⁽³⁾人間が他の動物と同じように単に遺伝子だけを残そうと望むのではなく、文化的なミームも残そうという願望も持つことを強調した。

このイリュージョンは人びとの人間としての誇りをくすぐつたようにみえる。ミームという言葉はたちまち世に広まった。それはこのミームというイリュージョンが、人間の⁽⁴⁾そこはかとな願望である死後の生命とか輪廻とかいうものの現代的な表現になったからである。

つまりミームという概念は、自分がいつまでも生きている、生きていたい、というイリュージョンとしては同じことだと考えられる。そう考えること、つまり、そういうイリュージョンを持つことによつて、人間は自分の生きている意味を認識し、どう生きるべきか、どう振舞うべきかの指針を得られるのだ。

しかし、考えてみれば、これはまったく証明しようのないものを信じ込んでいるとしか言えないもので、まさに、概念のみによつてつくりあげられたイリュージョンである。しかし、それを説く宗教ないし信仰においては、あたかもそれが現実存在するように説明され、なぜそのようなことになるかということの理由も付け加えられている。つまり、まったく架空のものと言えない論理的構造をもつて、輪廻は説かれるのである。この輪廻の思想によつて構築された世界は、それゆえに、ある論理的な一貫性をもっており、これを壊すことはきわめて難しい。それと同時にこのような概念のみによつて構築されたイリュージョンは、まさに人間独自のものであり、かつ、人間の **F** 的感覚と結びついて、強固に存続し続けている。

(日高敏隆『動物と人間の世界認識』による)

(注) イリュージョン——著者の日高敏隆氏は、出典書において「イリュージョン」といふことばには幻覚、幻影、幻想、錯覚などいろいろな意味あいがあるが、それらすべてを含みうる可能性を持ち、さらに世界を認知し構築する手だてともなる」と述べている。

問 1 傍線部①～④に使用する漢字として最も適当なものを、次の各群の①～④のうちから、それぞれ一つずつ選べ。解答番号は、①は **12**、②は **13**、③は **14**、④は **15**。

- | | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① テンカイ | ⑦ 天 | ① 添 | ④ 典 | ⑤ 転 | ⑧ 展 | ⑨ 填 |
| ② カイヒ | ⑦ 披 | ① 皮 | ④ 秘 | ⑤ 批 | ⑧ 否 | ⑨ 避 |
| ③ ハンシヨク | ⑦ 殖 | ① 飾 | ④ 職 | ⑤ 織 | ⑧ 囁 | ⑨ 拭 |
| ④ フゴウ | ⑦ 歩 | ① 不 | ④ 賦 | ⑤ 譜 | ⑧ 符 | ⑨ 布 |

問 2 本文には、次の一文が欠けている。この文が入る箇所として最も適当なところを、本文中の①～④のうちから一つ選べ。解答番号は **16**。

だから遺伝子は自分の利己的利益のために、自分が宿っている個体を操作して、そのように振舞わせるのである。

問 3 空欄 **A** に入る語句として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。解答番号は **17**。

- ① 芸術 ② 永遠 ③ 突発 ④ 断続 ⑤ 宗教 ⑥ 動物

問 4 空欄 **B** に入る語句として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。解答番号は **18**。

- ① つまり ② そこで ③ だから ④ けれど ⑤ すなわち
- ⑥ 要するに

問 5 空欄 **C** に入る語句として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。解答番号は **19**。

- ① 種族 ② 個体 ③ 子孫 ④ 血縁 ⑤ 遺伝子 ⑥ 自己保存

問 6 空欄 **D** に入る語句として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。解答番号は **20**。

- ① モットー ② アフォリズム ③ アイデンティテイ
- ④ キャッチフレーズ ⑤ イデオロギー

問7 空欄 **E** に入る語句として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **21**。

- ㉗ 本能 ㉙ 寿命 ㉚ 信仰 ㉜ 行動 ㉝ 文化

問8 空欄 **F** に入る語句として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **22**。

- ㉗ 論理 ㉙ 情緒 ㉚ 現代 ㉜ 客観 ㉝ 遺伝 ㉞ 他力

問9 傍線部(1)「いわゆる」とあるが、その品詞名として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **23**。

- ㉗ 副詞 ㉙ 形容詞 ㉚ 連体詞 ㉜ 接続詞 ㉝ 感動詞 ㉞ 助動詞

問10 傍線部(2)「即物的」の対義語として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **24**。

- ㉗ 具体的 ㉙ 客観的 ㉚ 総括的 ㉜ 観念的 ㉝ 結果的 ㉞ 排他的

問11 傍線部(3)「人間が他の動物と同じように単に遺伝子だけを残そうと望むのではなく」とあるが、どういうことか。その説明として最も適当なものを、次の㉗～㉛のうちから一つ選べ。解答番号は **25**。

- ㉗ 他の動物は単に遺伝子だけを残そうとは望んでいないが、人間はそうのように望んでいるということ。
- ㉙ 他の動物が単に遺伝子だけを残そうと望んでいるように、人間もそうのように望んでいるということ。
- ㉚ 他の動物は単に遺伝子だけを残そうと望んでいるが、人間はそうには望んでいないということ。
- ㉜ 他の動物も人間も単に遺伝子だけを残そうと望んでいるが、動物は人間ほど望んでいないということ。
- ㉝ 他の動物が単に遺伝子だけを残そうとは望んでいないように、人間もそうのように望んでいないということ。

問 12 傍線部④「そこはかとない」とあるが、どういう意味か。その説明として最も適当なものを、次の㉗～㉔のうちから一つ選べ。解答番号は **26**。

- ㉗ 何となくあることが感じられること。
- ㉘ ぼんやりとしていないこと。
- ㉙ 他人に対して後ろめたく思うこと。
- ㉚ 底知れないほど深く強いこと。
- ㉛ 理由を誰にも知られたくないこと。

問 13 本文の内容と合致するものを、次の㉗～㉔のうちから一つ選べ。解答番号は **27**。

- ㉗ 人間以外の動物も、血のつながった子孫が模倣子を受け継ぐことを望む。
- ㉘ 多くの動物は、一九六〇年代ごろから同種の殺し合いをするようになった。
- ㉙ 動物は、ミームという概念によって遺伝子をたくさん残すように行動する。
- ㉚ ミームは遺伝子とは違って実体がなく、模倣によって似たものが増えていく。
- ㉛ 動物が子孫を残す目的は種族の存続であり、そのためには自分の子を殺すこともある。

第三問 次の文章を読み、後の問い（問1～6）に答えよ。漢字で答える解答は、楷書で丁寧に記入すること。

「キユウリ」の呼称は、漢字で「黃瓜」と書いていたことに由来する。日本では平安時代から(1)サイバイされていたが、完熟した後の胡瓜は苦みが強く、嫌われていたようだ。貝原益軒も「是瓜類の下品也。味よからず。かつ小毒（苦み）あり」とさんざんに書いている。しかし、江戸は百万都市で、生鮮野菜が不足していた。そこで埋立てが盛んになり、耕作地が増え、まだ肥えていない土地でも育ちやすく、しかも生長が非常に早い胡瓜は便利な野菜だった。

品種改良を助けたのが、大都市の廃棄物である人の糞尿だ。絶好の肥料にも恵まれ、庶民に喜ばれるように改良され、幕末からは人気野菜になった。成分の九五パーセント程度が水分で、栄養価は低いが、熟す前の菌応えとすつきりとした味わいが好まれ、暑い夏の(2)水分ホキユウにもなる。

(3)斗酒ありや日暮れて胡瓜刻む音 A 紅葉

（新海均編『季語うんちく事典』による）

問1 傍線部(1)「サイ」を漢字に直したとき、その漢字の総画数を数字で書け。解答は記述式解答欄 a。

問2 傍線部(2)「ホ」を漢字に直したとき、その漢字の部首名を平仮名で書け。解答は記述式解答欄 b。

問3 傍線部(3)「斗酒」の意味を五文字以内で説明せよ。解答は記述式解答欄 c。

問4 最後の句「斗酒ありや日暮れて胡瓜刻む音」の作者は、小説『金色夜叉』で知られる作家である。空欄 A に入る名字を漢字で書け。解答は記述式解答欄 d。

問5 小説『金色夜叉』の「金色」の読みを平仮名で書け。解答は記述式解答欄 e。

問6 故事成語「瓜 に腹を納れず」の空欄に入る漢字（一字）を書け。解答は記述式解答欄 f。

〔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 ～ 33）

〔I〕 次の文章を読み，下の問い（問1～4）に答えよ。

19世紀後半，^(a)朝鮮王朝では高宗の実父の 1 が鎖国政策をとっていたが，1873年に王妃一族の 2 が政権を握った。日本はその2年後， 3 をきっかけに開国を求め，1876年，朝鮮王朝と^(b)日朝修好条規を結んだ。その後，朝鮮内部では排外的な保守勢力と近代化を求める改革勢力がしだいに対立するようになった。さらに，改革派の中にも 4 らの開化派のように日本にならった近代化を目指すグループや，清との関係を維持して漸進的改革を図ろうとするグループなど，異なる立場があった。その結果，攘夷派の兵士は1882年に漢城で 5 軍乱を起こした。また，開化派の 4 は，^(c)清がベトナムへ派兵したのをきっかけとして，1884年に 6 政変を起こした。しかし，清軍の進撃によってクーデタは3日目に失敗した。

問1 文中の空欄 1 ～ 6 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) 洪景来 | (イ) 閔氏 | (ウ) 全琫準 | (エ) 大院君 |
| 2 | (ア) 洪景来 | (イ) 閔氏 | (ウ) 全琫準 | (エ) 大院君 |
| 3 | (ア) 九・三〇事件 | (イ) 江華島事件 | (ウ) アロー号事件 | (エ) 済南事件 |
| 4 | (ア) 金泳三 | (イ) 金日成 | (ウ) 金玉均 | (エ) 金大中 |
| 5 | (ア) 甲申 | (イ) 戊戌 | (ウ) 壬申 | (エ) 壬午 |
| 6 | (ア) 甲申 | (イ) 戊戌 | (ウ) 壬申 | (エ) 壬午 |

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。

- 7 (ア) 朱子学が官学とされた。
(イ) 世宗のとき、訓民正音が制定された。
(ウ) 首都慶州に、仏国寺を創建した。
(エ) 李舜臣の率いる水軍で、亀船（亀甲船）が用いられた。

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。

- 8 (ア) 日本の統監府設置が認められた。
(イ) ソウルに朝鮮総督府が置かれた。
(ウ) 日本の軍隊駐留権が認められた。
(エ) 釜山など3港が開港された。

問4 下線部(c)に関連して、19世紀後半のベトナム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最も適当なものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

19世紀半ば、は宣教師迫害を口実にベトナムに出兵し、コーチシナ東部を奪った。これに対し、ベトナムに亡命した中国人の劉永福はを組織し、頑強に抵抗した。しかしは、1883年のユエ条約によりベトナム北部と中部を支配下に置いた。

- 9 (ア) a - オランダ, b - 捻軍
(イ) a - オランダ, b - 黒旗軍
(ウ) a - フランス, b - 捻軍
(エ) a - フランス, b - 黒旗軍

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～7）に答えよ。

19世紀半ば以降、(a)ドイツの国家統一は、プロイセン主導の下に展開した。プロイセンはドイツ関税同盟を拡大し、自国の(b)工業化を進展させるとともに、(c)オーストリアを除くドイツの経済的統一を推進した。1862年に首相に就任した(d)ビスマルクは、**10**をめぐる対立からデンマークと開戦し、オーストリアと共同して勝利した。しかし、占領地の管理のあり方をめぐってオーストリアと紛糾が生じ、1866年に(e)プロイセン・オーストリア戦争が起こった。これに勝利したプロイセンは、統一の主導権を確保し、北ドイツ連邦を結成した。さらにプロイセンは、1870年、ドイツ統一に警戒心を抱いた(f)フランスとの戦争にも勝利し、1871年1月、**11**を皇帝とするドイツ帝国が成立した。

問1 文中の空欄 **10** ・ **11** 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。

- 10** (ア) アルザス・ロレーヌ (イ) シュレジエン
(ウ) シュレスヴィヒ・ホルシュタイン (エ) ベーメン

- 11** (ア) ヴィルヘルム1世 (イ) ヴィルヘルム2世
(ウ) フリードリヒ1世 (エ) フリードリヒ2世

問2 下線部(a)の歴史について述べた次の文 a～c が、年代の古いものから順に正しく配列されているものを、下の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。

- a フリードリヒ・ヴィルヘルム1世が、絶対王政の基礎を作りあげた。
b ミュンツァーが、ドイツ農民戦争を指導した。
c ウェストファリア条約で、諸領邦にほぼ完全な主権が認められた。

- 12** (ア) a → b → c
(イ) a → c → b
(ウ) b → a → c
(エ) b → c → a
(オ) c → a → b
(カ) c → b → a

問3 下線部(b)の歴史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。

- 13 (ア) ダービーが、製鉄にコークスを用いる技術を開発した。
(イ) バーミンガムが、綿工業の中心地として栄え、「コットン・ポリス」と呼ばれた。
(ウ) ディーゼルが、ディーゼル機関と呼ばれるレシプロエンジンを完成した。
(エ) ロシアでは、フランスからの資本導入によって、大工業が発展した。

問4 下線部(c)に関連して、ウィーン体制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、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- a アレクサンドル 1 世が神聖同盟を提唱し、ヨーロッパのほとんどの君主を参加させた。
b イギリス・ロシア・オーストリア・プロイセン・フランスが、1818年に五国同盟を結んだ。

- 14 (ア) a - 正 b - 正
(イ) a - 正 b - 誤
(ウ) a - 誤 b - 正
(エ) a - 誤 b - 誤

問5 下線部(d)の政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。

- 15 (ア) バルト海のシュテッティンからアドリア海のトリエステまで、「鉄のカーテン」を降ろした。
(イ) 「新思考外交」を掲げ、相互依存を重視した。
(ウ) 鉄血政策をとって、軍備を拡張した。
(エ) 「新しい自由」を掲げ、社会的弱者を救済した。

問6 下線部(e)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。

プロイセン・オーストリア戦争に介入したイタリア王国は、オーストリア領であった a を1866年に併合した。その後、イタリア王国は1870年に b を占領し、翌年ローマに遷都した。

- 16 (ア) a - ピエモンテ, b - 教皇領
(イ) a - ピエモンテ, b - 南チロル
(ウ) a - ヴェネツィア, b - 教皇領
(エ) a - ヴェネツィア, b - 南チロル

問7 下線部(f)に関連して、プロイセン・フランス戦争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。

- 17 (ア) シュタイン・ハルデンベルクらが、農民解放を行なった。
(イ) マルヌの戦いで、戦局が膠着した。
(ウ) フィヒテが「ドイツ国民に告ぐ」の講演を行い、愛国心を鼓舞した。
(エ) フランスの第二帝政が崩壊した。

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～6）に答えよ。

宗教改革により^(a)カトリックの変革が迫られる中、18によってイエズス会が設立された。イエズス会は、ヨーロッパ内でのカトリックの勢力回復に加えて、^(b)新たな信者の獲得を目指して海外への布教に取り組んだ。アジアへの布教では、キリスト教に加えてヨーロッパの科学や技術を伝えた。明では、19が「坤輿万国全図」を作成し、新しい地理知識を広めた。^(c)清でも、イエズス会の宣教師は実用的な知識をもたらした。しかし、^(d)布教方法をめぐるカトリック内部での論争をきっかけに、20によってキリスト教布教が禁止された。宣教師はまた、^(e)アジアの文化、思想、制度をヨーロッパに伝える役割も果たした。

問1 文中の空欄18～20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。

- | | | | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 18 | (ア) フランシス・ベーコン
(ウ) イグナティウス・ロヨラ | 19 | (イ) モンテ・コルヴィノ
(エ) プラノ・カルピニ |
| | | | (イ) ヴァルトゼーミュラー
(エ) アルクイン |
| 20 | (ア) 永楽帝
(イ) 孝文帝 | (ウ) 雍正帝 | (エ) 洪武帝 |

問2 下線部(a)に関連して、トリエント（トレント）公会議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。

- 21 (ア) 教皇の至上権が再確認された。
(イ) 聖像禁止令が出された。
(ウ) 宗教裁判が強化された。
(エ) 禁書目録がつけられた。

問3 下線部(b)に関連して、布教や教化に関する活動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) キケロが、キリスト教をローマ帝国各地に布教した。
(イ) ダレイオス1世が、仏典の結集や各地への布教を行なった。
(ウ) 義和団が、イスラーム教の民衆化に貢献した。
(エ) フランチェスコ修道会が、民衆の中に入って教化した。

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。

- 23 (ア) アダム・シャルが、授時暦をつくった。
(イ) カステイリオーネが、紫禁城の設計に関与した。
(ウ) プーヴェが、「清明上河図」の作成に協力した。
(エ) フェルビーストが、大砲鑄造の技術を伝えた。

問5 下線部(d)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。

- 24 (ア) 普遍論争 (イ) 典礼問題 (ウ) 文化闘争 (エ) 東方問題

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。

- 25 (ア) 唐代に、顔真卿が優れた書を残した。
(イ) 契丹(遼)で、骨品制がとられた。
(ウ) フィルドゥシーが、『ルバイヤート』を著わした。
(エ) ティムール朝で、マンサブダール制がとられた。

〔Ⅳ〕 次の文章 A～C を読み、下の問い（問 1～5）に答えよ。

- A 現在の [26] の一部にあたる、ティグリス川とユーフラテス川に挟まれた沖積平野のメソポタミアを先がけとして、人類は_(a)灌漑農業を始めた。
- B 約 1 万年前に最後の氷期が終わり、_(b)地球が温暖化すると、人類は食料を自ら生産する時代に入った。この時代には [27] の製作が始まり、その文化は諸大陸に広がった。
- C _(c)新人は、巧みに描いた洞穴絵画を残した。洞穴絵画の遺跡としては、[28] のラスコーの洞穴遺跡や、[29] のアルタミラの遺跡が有名である。

問 1 文中の空欄 [26] ～ [29] に入れるものとして最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[26] (ア) パキスタン (イ) アフガニスタン (ウ) イラク (エ) エジプト

[27] (ア) 剥片石器 (イ) 磨製石器 (ウ) ハンドアックス
(エ) 礫石器

[28] (ア) スペイン (イ) イタリア (ウ) ギリシア (エ) フランス

[29] (ア) スペイン (イ) イタリア (ウ) ギリシア (エ) フランス

問 2 上の文章 A～C の内容について、年代の古いものから順に正しく配列されているものを、下の(ア)～(カ)のうちから一つ選べ。

[30] (ア) A → B → C
(イ) A → C → B
(ウ) B → A → C
(エ) B → C → A
(オ) C → A → B
(カ) C → B → A

問3 下線部(a)に関連して、世界史上の農業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。

- 31 (ア) 春秋時代中期以降の中国では、牛に犁を引かせる耕作方法が始まった。
(イ) 南アメリカのアンデス地帯では、前2千年紀からトウモロコシ栽培が発展した。
(ウ) 中世ヨーロッパでは、11～12世紀ごろから重量有輪犁を牛馬に引かせる農耕法が普及した。
(エ) 漢では、長江下流地域で圃田が造成された。

問4 下線部(b)に関連して、現代の地球温暖化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最も適当なものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

1985年に が発見されるなど、地球温暖化の危険が指摘されるようになった。これを受けて、1992年にはリオデジャネイロで が開かれた。

- 32 (ア) a - 放射線, b - 環境と開発に関する国連会議
(イ) a - 放射線, b - 国連人間環境会議
(ウ) a - オゾン・ホール, b - 環境と開発に関する国連会議
(エ) a - オゾン・ホール, b - 国連人間環境会議

問5 下線部(c)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最も適当なものを、下の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

新人は、ヨーロッパの や中国の に代表される人類である。彼らは、骨や角でつくった骨角器を用いた。

- 33 (ア) a - クロマニヨン人, b - 周口店上洞人
(イ) a - クロマニヨン人, b - 北京原人
(ウ) a - ネアンデルタール人, b - 周口店上洞人
(エ) a - ネアンデルタール人, b - 北京原人

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〕 次の文章を読み、文中の空欄 1 ～ 8 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。

894（寛平6）年に、遣唐使の派遣が 1 の建議によって中止され、907（延喜7）年には唐が滅んだ。やがて宋（北宋）によって、中国は再統一されたが、日本は東アジアの動乱や中国中心の外交関係（朝貢関係）を避けるために、宋と正式な国交を開こうとはしなかった。ただし、博多に頻繁に来航した宋の商人を通じて、書籍や陶磁器などの工芸品、薬品などが輸入され、日本からは金や水銀、真珠、硫黄などが輸出された。

日本と大陸との貿易は元の襲来によって一時途絶えたが、まもなく私貿易が復活し、鎌倉幕府も1325（正中2）年に寺院の造営費用を得るために 2 を派遣し、足利尊氏も1342（康永元）年に 3 を派遣した。このころから西国の武士や漁民で大陸沿岸と貿易を営む者が多くなったが、壱岐・対馬・肥前松浦の土豪・商人・漁民を中心に海賊となる者がおり、中国ではこれを 4 とよんで、恐れた。ことに南北朝時代から室町時代の争乱のころに勢いを強めて、朝鮮半島で李成桂が 5 を建てたのも、彼が 4 を制圧して名を上げたことによるところが大きいといわれている。元にかわった明もこれを恐れ、 6 が日明公貿易を望んだ際に、公貿易再開の条件として、この取り締まりを求めた。そして、私貿易と区別するために、 7 を有する船のみが貿易を許可されることになった。幕府が衰えると貿易の実権は有力大名に移り、おもに 8 氏や細川氏の手に移った。

- | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | (ア) 源高明 | (イ) 藤原隆家 | (ウ) 吉備真備 | (エ) 菅原道真 |
| 2 | (ア) 朱印船 | (イ) 建長寺船 | (ウ) 遣明船 | (エ) 天龍寺船 |
| 3 | (ア) 朱印船 | (イ) 建長寺船 | (ウ) 遣明船 | (エ) 天龍寺船 |
| 4 | (ア) 倭寇 | (イ) 水軍 | (ウ) 元寇 | (エ) 三別抄 |
| 5 | (ア) 新羅 | (イ) 高麗 | (ウ) 渤海 | (エ) 朝鮮 |
| 6 | (ア) 足利尊氏 | (イ) 足利義満 | (ウ) 足利義持 | (エ) 足利義教 |
| 7 | (ア) 糸割符 | (イ) 通信符 | (ウ) 勘合 | (エ) 朱印状 |
| 8 | (ア) 宗 | (イ) 尼子 | (ウ) 毛利 | (エ) 大内 |

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～6）に答えよ。

(a) 老中は将軍に直属する江戸幕府の常設最高職であり、初期には [9] と呼ばれた。幕政の中核を担い、大目付・ [10] ・勘定奉行・(b) 遠国奉行などを支配下において監督した。定員は4～5名で、月番交代である。通常は2万5000石以上の [11] から任用された。

側用人は徳川綱吉が設けた職であり、文字どおり将軍に近侍してその用を取り次ぐのが本来の職務である。(c) 初期の側用人は、綱吉の将軍就任前からの家臣が大名に取り立てられた者だった。しかし将軍への近さから、側用人は政治の実権を握る場合もあった。

徳川吉宗は将軍に就任すると、(d) すぐれた人材が高い役職につけるように制度を改め、側用人を廃止した。しかし、後の将軍は再び側用人を置くようになった。側用人から老中となり、一時強大な権勢をふるった人物に(e) 田沼意次がいる。

問1 文中の空欄 [9] ～ [11] 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) 大御所 | (イ) 組頭 | (ウ) 城代 | (エ) 年寄 |
| [10] | (ア) 町奉行 | (イ) 若年寄 | (ウ) 大老 | (エ) 朝廷 |
| [11] | (ア) 三家 | (イ) 譜代大名 | (ウ) 旗本 | (エ) 御家人 |

問2 下線部(a)「老中」をつとめた人物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] | (ア) 由井正雪 | (イ) 林信篤 | (ウ) 大岡忠相 | (エ) 松平定信 |
|------|----------|---------|----------|----------|

問3 下線部(b)「遠国奉行」が置かれた地の一つとして最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- | | | | | |
|------|--------|---------|--------|--------|
| [13] | (ア) 対馬 | (イ) 名古屋 | (ウ) 佐渡 | (エ) 美濃 |
|------|--------|---------|--------|--------|

問4 下線部(c)に関して、綱吉の用いた側用人として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- | | | | | |
|------|----------|----------|----------|----------|
| [14] | (ア) 池田光政 | (イ) 保科正之 | (ウ) 柳沢吉保 | (エ) 新井白石 |
|------|----------|----------|----------|----------|

問5 下線部(d)に関して、これを実現するため実施された政策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 (ア) 上げ米 (イ) 足高の制 (ウ) 定免法 (エ) 七分積金

問6 下線部(e)「田沼意次」についての記述として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 16 (ア) 物価高騰の原因になっているとして株仲間を解散させた。
(イ) 海岸防備の必要を説いた林子平を処罰した。
(ウ) 工藤平助の意見をとりいれ、蝦夷地調査を開始した。
(エ) 天明の飢饉に対策を出せず、佐野政言に暗殺された。

〔Ⅲ〕 次の史料，1872年2月5日付の『ロンドン・アンド・チャイナ・テレグラフ』紙の記事を読み，下の問い（問1～8）に答えよ。

「サンフランシスコの日本人一行の近況」

日本の外交使節団一行が，知事の案内で1月23日に^(a)公立学校を訪ねた。同日夜，グランド・ホテルで晩餐会が催された。会場には200人分の食器が並べられ，パーティー券は1人25ドルで売られた。[17] 全権大使とデ・ロング公使が中央の席に着き，その周りに連邦，州そして市の関係当局者が席をとる。合衆国大統領と日本の天皇に乾杯のあと，[17] 大使が日本語で短いスピーチを行った。この晩餐の夕べで，日本の今後の政治を占ううえでも最も重要な演説は，[18] 長官が乾杯に應える形で英語で行われた。「貴賓の皆さん」で始まった演説の中で，[18] 長官は次のように述べた。

「帝国の東西には^(b)鉄道の建設が進行中です。^(c)電信網が全国数百マイルにわたって張りめぐらされ，数か月内には全長ほぼ1000マイルの電信網が完成します。沿岸には灯台が立ち並び，^(d)造船所も活気を呈しています。これらすべてが，われわれの文明の向上に役立っていますが，これもアメリカを始め諸外国に負うところが大きいと心から感謝しています。使節団として，また個人としてもわれわれの最大の願いは，われわれの愛する祖国の物的・知的状況の長きにわたる向上に役立てられるような成果を上げて^(e)今回の任務を終え，帰国することです。国民の権利と特権を擁護すべき立場に置かれた者として，通商の拡大に努力するつもりです。また，相応の人口の増加が，このますます重要性を増す分野にとって健全な基盤を形成することを期待しています」（後略）

（『外国新聞に見る日本』）

問1 文中の空欄 [17] 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。

[17] (ア) 大久保利通 (イ) 岩倉具視 (ウ) 三条実美 (エ) 徳川昭武

問2 文中の空欄 [18] の人物は，副使の一人であり，長州藩出身の人物である。空欄 [18] 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。

[18] (ア) 伊藤博文 (イ) 山県有朋 (ウ) 大久保利通 (エ) 大隈重信

問3 下線部(a)などによって，アメリカの制度を参考にして1879年に公布されたものとして最も適当なものを，次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

[19] (ア) 学制 (イ) 教育令 (ウ) 学校令 (エ) 大学令

問4 下線部(b)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。

- 20 (ア) 1872年に新橋・神戸間が開通した。
(イ) 1881年に官営の日本鉄道会社が設立された。
(ウ) 1889年に民営の営業距離が官営の営業距離を追い越した。
(エ) 1906年に桂太郎内閣は鉄道国有法を制定した。

問5 下線部(c)が長崎から北海道までのびて、欧米に接続された年として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 21 (ア) 1858 (イ) 1869 (ウ) 1874 (エ) 1885

問6 下線部(d)に関して、横須賀造船所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。

- 22 (ア) 三菱に払い下げられた。
(イ) 三井に払い下げられた。
(ウ) 内務省の所管となった。
(エ) 工部省の所管となった。

問7 下線部(e)に関して、この使節の任務の一つとして条約改正交渉があげられる。条約改正交渉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) 副島種臣はアメリカと交渉して関税自主権回復の交渉にほぼ成功した。
(イ) 寺島宗則は東京に条約諸国を集めて予備会議を開いた。
(ウ) 大隈重信は大審院への外国人判事の任用を認めていた。
(エ) 陸奥宗光は関税自主権の回復を認める日英通商航海条約の調印に成功した。

問8 この使節の随行記を編さんし、実証主義に基づく日本の近代史学の成立に貢献したが、神道家らの追及を受けて帝国大学教授の職を追われた人物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) 久米邦武 (イ) 田口卯吉 (ウ) 津田左右吉 (エ) 柳田国男

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、文中の空欄 〔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。

ドイツ・オーストリアなどの同盟国側とフランス・ロシア・イギリス・日本などの連合国側にわかれて戦われた第一次世界大戦は、1918年11月11日、ドイツ共和国政府と連合国側との間で休戦協定が成立、翌年1月には大戦を終結させるための講和会議が開催された。日本からは 〔25〕 が全権として派遣され、6月には 〔26〕 条約が調印された。この条約によってヨーロッパにおける新しい国際秩序が形づくられ、また国際紛争を平和的に解決するための機関として 〔27〕 を設立することが決められた。

一方、1921年にはアメリカ大統領ハーディングの提唱によりアジア・太平洋地域における問題解決のため 〔28〕 会議が開催された。この会議では四カ国条約の調印にともない 〔29〕 が廃棄されたほか、 〔30〕 半島における旧ドイツ権益を日本が返還することなどを定めた九カ国条約、アメリカ・イギリス・日本・フランス・ 〔31〕 の主力艦の保有比率を定めた海軍軍縮条約が結ばれた。このような協調体制のもとでアジア・太平洋地域においても新しい国際秩序の模索が行われた。

日本国内では原敬内閣を継承した高橋是清内閣が協調外交を積極的に受け入れ、その後、1924年の第二次護憲運動を経て成立した加藤高明内閣も 〔32〕 外相のもとで協調外交を展開した。

- | | | | | |
|------|------------|--------------|------------|--------------|
| 〔25〕 | (ア) 加藤友三郎 | (イ) 西園寺公望 | (ウ) 松岡洋右 | (エ) 幣原喜重郎 |
| 〔26〕 | (ア) ロンドン | (イ) ヴェルサイユ | (ウ) ワシントン | (エ) パリ |
| 〔27〕 | (ア) 国際通貨基金 | (イ) 北大西洋条約機構 | (ウ) 国際連合 | (エ) 国際連盟 |
| 〔28〕 | (ア) ロンドン | (イ) ヴェルサイユ | (ウ) ワシントン | (エ) パリ |
| 〔29〕 | (ア) 日英同盟協約 | (イ) 日ソ不可侵条約 | (ウ) 韓国併合条約 | (エ) 日米通商航海条約 |
| 〔30〕 | (ア) 遼東 | (イ) 山東 | (ウ) 九龍 | (エ) 朝鮮 |
| 〔31〕 | (ア) オランダ | (イ) 中国 | (ウ) イタリア | (エ) ポルトガル |
| 〔32〕 | (ア) 加藤友三郎 | (イ) 西園寺公望 | (ウ) 松岡洋右 | (エ) 幣原喜重郎 |

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 ~ 11) に答えよ。

世界の工業は、^(a)技術革新が繰り返されることによって発展してきた。現在の世界の工業地域では、^(b)三極構造がみられるようになった。^(c)これらの地域の先進国では、さまざまな工業が発展した。さらに^(d)工業の知識集約化が進み、一方では地域社会に根差した伝統工芸技術や中小企業のネットワークも重視されるようになった。たとえば、^(e)「第3のイタリア」と呼ばれる地域では、繊維・アパレル産業を中心とした中小企業が連携し、製品開発と生産を進めている。

アジアでは1970年代以降、^(f)輸出指向型の工業化が急速に進んだ。まず^(g)アジアNIEsで進み、次いで1990年代になると、ASEAN諸国でも新しい工業地域が形成された。近年では、^(h)BRICSにおける工業化が進んでおり、経済成長が続けば近い将来重要な市場になると予測され、外国企業の進出が増加している。

⁽ⁱ⁾企業は、一定の地域内において原料や材料を工場加工して製品を作り、市場で販売する。しかし、現代のグローバル化時代では、新しい国際分業が生まれた。その背景には、^(j)多国籍企業が登場したことがある。たとえば、エレクトロニクス関連の多国籍企業内においては、地域分業の再編が進んでいる。^(k)現在では企業本体を管理と研究・開発機能に特化させ、生産部門を切り離す企業も現れている。

問 1 下線部(a)に関して、工業の技術革新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。

- 1 (ア) 工業は、家内制手工業から問屋制家内工業をへて工場制手工業に移行した。
(イ) 工業は、軽工業から重工業へと発展したのちに重化学工業が成立した。
(ウ) 工業は、問屋制家内工業から工場制機械工業をへてマニファクチャーに移行した。
(エ) 工業は、手工業から軽工業をへて重工業へと発達した。

問2 下線部(b)に関して、この地域に当てはまらない国として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 2 (ア) ロシア (イ) 日本 (ウ) アメリカ合衆国
(エ) イギリス

問3 下線部(c)に関して、先進国やその国の都市における工業化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。

- 3 (ア) イギリスのミッドランド地方やフランスのロレーヌ地方は、鉄鉱山や炭田に恵まれたために重工業が盛んであった。
(イ) オランダのポートランドやフランスのメルボルンなどには石油化学コンビナートが立地し、現在の西ヨーロッパの工業の中心の一つになっている。
(ウ) 20世紀に入ると、アメリカ合衆国の工業化が、国内の豊かな資源と巨大な資本を基盤に急速に進んだ。
(エ) アメリカ合衆国では、デトロイトやフィラデルフィア、ボストンが工業都市として発達した。

問4 下線部(d)に関して、アメリカ合衆国西部カリフォルニア州の先端技術産業が集積する地域の名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。

- 4 (ア) シリコンプレーン (イ) シリコンデザート
(ウ) エレクトロニクスベルト (エ) シリコンヴァレー

問5 下線部(e)「第3のイタリア」の地域に含まれない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。

- 5 (ア) ボローニャ (イ) トリノ (ウ) ヴェネツィア (エ) フィレンツェ

問6 下線部(f)「輸出指向型の工業化」の特徴を示す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) 先進工業国からの輸入品を国内で生産することで、経済的な自立を目指す工業化政策のことである。
- (イ) 先進国から資本や技術を積極的に導入し、国内の安い労働力と結びつけて労働集約型の工業を輸出産業に育成した。
- (ウ) 第二次世界大戦後に人口規模の大きい発展途上国で採用されたが、国内市場が拡大しないために生産を拡大できなかった。
- (エ) この工業化において機械設備を先進国に依存したために、膨大な貿易赤字や累積債務に苦しむことになった。

問7 下線部(g)「アジアNIEs」とよばれる国や地域として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 7 (ア) 韓国 (イ) 台湾 (ウ) ホンコン (香港)
- (エ) マカオ (澳門)

問8 下線部(h)「BRICS」は5か国の英語表記の頭文字をとっているが、これらの国名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) 中国 (イ) インド (ウ) ブラジル (エ) インドネシア

問9 下線部(i)に関して、立地条件による工業の分類のなかで、鉄鋼業やセメント工業のように、製品よりも原料の重量が大きい工業は輸送費が最小となる産地に立地する傾向があるが、この工業として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 9 (ア) 労働力指向型 (イ) 市場指向型 (ウ) 原料指向型 (エ) 交通指向型

問10 下線部(j)「多国籍企業」の登場や発展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。

- 10 (ア) ワークシェアリングとは、多国籍企業内において工場どうしの役割分担の効率化を図るための分業体制のことである。
- (イ) 先進国の企業では本国で新製品の開発を進め、そのうち大量生産が可能になると、製造を賃金の安い発展途上国へと移して利益の向上を図った。
- (ウ) 多国籍企業の本社は、おもにアメリカ合衆国や日本、EU諸国などの先進国におかれているため、発展途上国との経済格差を生み出す要因ともなっている。
- (エ) 製造業で多国籍化が進んだ理由には貿易摩擦の問題を克服することがあり、そのため相手国に供給する製品を製造する会社を現地に設立した。

問11 下線部(k)に関して、このような企業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。

- 11 (ア) ファブレス企業 (イ) 合併企業 (ウ) ベンチャー企業
- (エ) 郷鎮企業

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えよ。

日本は弧状列島であり [12] の島弧の集合体である。本州の中央付近にフォッサマグナ（ [13] 構造線）と呼ばれる大陥没帯が存在している。本州の脊梁山脈は、^(a)太平洋側と日本海側の気候に違いをもたらす原因ともなっている。本州の太平洋側を流れる [14] に乗って、カツオやマグロが回遊してくるため、良い漁場を提供する。山がちな国土には、 [15] 人が暮らしているが、人口が集中する都市はそのほとんどが、^(b)平野に立地している。平野部は、水害も起こりやすいため、古くから人の居住は [16] 等の微高地を好んで行われた。実際、災害列島という言葉があるほど、多くの自然災害に見舞われることが多く、十分な備えが必要である。豪雨や台風以外にも、地震災害も大きな被害をもたらす。1995年の [A] や、2011年の [B] など、大きな震災が度々起こっており、今後起きる可能性が高いとされる南海トラフ地震についても十分な警戒が必要である。

問1 文中の空欄 [12] ～ [16] 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。

[12] (ア) 2つ (イ) 3つ (ウ) 4つ (エ) 5つ

[13] (ア) 糸魚川・静岡 (イ) 庄内川・静岡 (ウ) 最上川・長野
(エ) 信濃川・長野

[14] (ア) 黒潮 (イ) 対馬海流 (ウ) リマン海流 (エ) 親潮

[15] (ア) 9000万 (イ) 1億2000万 (ウ) 1億5000万 (エ) 2億

[16] (ア) 自然堤防 (イ) 扇状地 (ウ) 三角州 (エ) 砂嘴

問2 下線部(a)に関して、日本の気候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。

[17] (ア) 夏の太平洋側はシベリア気団からの湿った空気の影響で湿度が高い。
(イ) 冬は日本海側からシベリア気団が吹き込み、寒さが厳しい。
(ウ) 冬は日本海側からオホーツク海気団が吹き込み、寒さが厳しい。
(エ) 夏の日本海側は揚子江気団からの湿った空気の影響で湿度が高い。

問3 下線部(b)に関して、日本の主要な平野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。

- 18 (ア) 完新世以降に形成された沖積平野がほとんどである。
 (イ) 更新世に形成された沖積平野がほとんどである。
 (ウ) 完新世以降に形成された構造平野がほとんどである。
 (エ) 更新世に形成された構造平野がほとんどである。

問4 文中の空欄 A ・ B 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。

19

	A	B
(ア)	東日本大震災	阪神淡路大震災
(イ)	新潟県中越大震災	東日本大震災
(ウ)	阪神淡路大震災	東日本大震災
(エ)	東日本大震災	新潟県中越大震災

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

同じ地域に暮らす人々が衣・食・住など生活の場面で共通の^(a)言語、習慣や^(b)宗教、価値観、規範などをもとに、同じようなものを使ったり同じような行為をしたりするとき、それは「地域の文化」といえる。地域に固有とされてきた文化も、人・物・^(c)情報などが国境を越えて移動するグローバル化が進めば、徐々に変容していく。衣・食・住のうちの衣すなわち衣服の基本的役割は、暑さや寒さから身を守ることである。世界では、それぞれの地域の自然環境に応じた衣服が^(d)民族衣装などのかたちで身にまわられてきた。食の分野でいえば、その地域に伝わる伝統的な主食は、地元で栽培される作物と深いかかわりをもっている。^(e)米、^(f)小麦、とうもろこし、^(g)いも類は、世界各地で主食とされており、地域ごとに食べ方に特色がある。さらに^(h)住居の分野では、暑さや寒さ、日射、風雨から身を守り、社会生活を営む場であることが、住居本来の役割である。

問1 下線部(a)に関して、国の公的言語を公用語というが、複数の言語を公用語とする国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) カナダ (イ) スイス (ウ) ベルギー (エ) ブラジル

問2 下線部(b)「宗教」は大きく世界宗教と民族宗教に分けられるが、世界宗教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) ヒンドゥー教 (イ) キリスト教 (ウ) イスラーム (エ) 仏教

問3 下線部(c)「情報」を得る手段として重要なインターネットの利用者率（人口100あたりのインターネット利用者の割合）が50%（2018年）を上回る国として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

22 (ア) モンゴル (イ) 中国 (ウ) インド (エ) インドネシア

問4 下線部(d)「民族衣装」のアジアにおける事例として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

23 (ア) ポンチョ (イ) アオザイ (ウ) サリー (エ) チマチヨゴリ

問5 下線部(e)「米」を用いた国ごとの料理として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 24 (ア) 中国のビーフン (イ) ベトナムのフォー (ウ) インドネシアのブン
(エ) タイのセンミー

問6 下線部(f)「小麦」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) 原産地は西アジアあるいはカフカス地方である。
(イ) イネ科の穀物である。
(ウ) 主産地は熱帯や温帯の湿潤地帯である。
(エ) 製粉されたものが、パン、麺、菓子などの原料となる。

問7 下線部(g)「いも類」には多くの種類があるが、それらの原産地として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 26 (ア) ヤムイモは中国南部・東南アジアが原産地である。
(イ) ジャがいもはアンデス地方が原産地である。
(ウ) サツマイモはメキシコが原産地である。
(エ) タロイモはラテンアメリカが原産地である。

問8 下線部(h)「住居」の主な材料には木、土、石があるが、このうち木造の多い国や地域として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 27 (ア) アルゼンチン (イ) 日本 (ウ) オーストラリア東部
(エ) ニューゼーランド

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～6）に答えよ。

東南アジアは、大きく分けて^(a)島嶼部と大陸部からなる。島嶼部には一年中降雨の多い熱帯雨林気候が広がり、大陸部はモンスーンの影響を強く受けて雨季と乾季が明瞭な [28] となっている。

東南アジアでは、河川の周辺を中心に水田が広がっている。年間を通じて水が得られる地域では二期作が行われている。山地の斜面や丘陵地などでは伝統的に [29] が行われ、キャッサバなどの根菜類やハトムギ、ソルガム（モロコシ）などの穀物が栽培されてきた。

東南アジアの米は [30] という長粒種が主流である。^(b)稲作の方法は、田植えを行う水田のほか、湿地田での直播き、焼畑での陸稲栽培などさまざまなものがあり、傾斜地を階段状にした棚田も多く見られる。商業的には、世界有数の米の輸出国となっている国や近年輸出量が伸びている国もある。

19世紀以降、欧米諸国による植民地支配のもとで、米以外の農産物の商業的な生産が活発に行われるようになり、天然ゴムなどの^(c)プランテーションが数多く開かれてきた。プランテーションで栽培される農作物は地域によって異なり、多雨地域では天然ゴム・バナナ・やし類が多く、乾季のみられる地域ではコーヒーやサトウキビが栽培されている。

今日、^(d)東南アジアの農業は、各国の経済発展や経済交流の活発化の影響を受け、さまざまな形で変化しつつある。

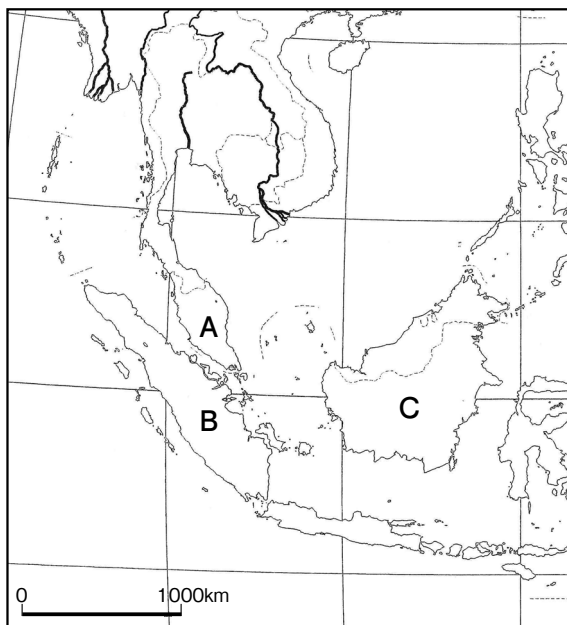
問1 文中の空欄 [28] ～ [30] に入れるのに最も適当なものを、次のそれぞれの(ア)～(エ)のうちから一つずつ選べ。

[28] (ア) ステップ気候 (イ) ツンドラ気候 (ウ) サバナ気候 (エ) 砂漠気候

[29] (ア) 焼畑農業 (イ) 乾燥農業 (ウ) 灌漑農業 (エ) 混合農業

[30] (ア) ササニシキ (イ) ジャポニカ種 (ウ) ジャバニカ種 (エ) インディカ種

問2 下線部(a)に関して、次の地図中A～Cの半島と島の名称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。



31

	A	B	C
(ア)	マレー半島	スマトラ島	ルソン島
(イ)	マレー半島	ジャワ島	スマトラ島
(ウ)	マレー半島	スマトラ島	カリマンタン島
(エ)	インドシナ半島	ジャワ島	スマトラ島

問3 下線部(b)に関して、東南アジアの稲作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。

- 32 (ア) エーヤワディー川・チャオプラヤ川・メコン川などの中流から下流の三角州地帯にかけての低地でとくに盛んである。
- (イ) ジャワ島・バリ島・ルソン島などでは、傾斜地に階段状にした棚田もつくられている。
- (ウ) 1960年代半ばから行われた緑の革命によって、米の収穫量は大幅に増加した。
- (エ) 1990年代に入ると、水田を拡大するために沿岸部でマングローブの大規模開発が行われた。

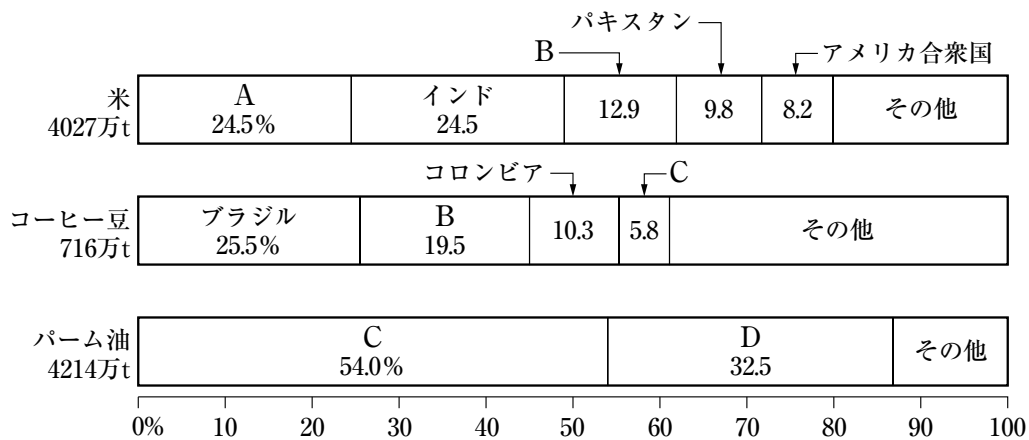
問4 下線部(c)に関して、東南アジアのプランテーションについての説明として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 33 (ア) 油やしからとれるパーム油の需要増加を背景に、天然ゴムから油やしへの転換が進んでいる。
- (イ) 需要の変化に応じて栽培する作物を変えることにより、モノカルチャー経済から抜け出している。
- (ウ) 作物の流通には国際的なアグリビジネスが参入したりするようになっている。
- (エ) 多国籍企業の子会社を通じて、フィリピンのバナナの多くが日本に輸出されている。

問5 下線部(d)に関して、東南アジアの農業の変化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。

- 34 (ア) 工業化の著しいマレーシアでは、農業労働力の不足が顕在化している。
- (イ) シンガポールでは、中国からの安い農作物の流入による伝統的農業の衰退が懸念されている。
- (ウ) タイでは、品質管理や流通の改善により、野菜や果物、畜産物の輸出が拡大している。
- (エ) タイでは、日本企業の技術指導を受け、農産物を現地で加工して輸出する形態が増えている。

問6 次のグラフは主な農産物の輸出国（2016年）の割合を示したものである。図中のA～D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。



『世界国勢図会2019/2020』矢野恒太記念会により作成。

35

	A	B	C	D
(ア)	タ イ	ベ ト ナ ム	マ レ ー シ ア	フ ィ リ ピ ン
(イ)	ベ ト ナ ム	タ イ	フ ィ リ ピ ン	マ レ ー シ ア
(ウ)	タ イ	ベ ト ナ ム	イ ン ド ネ シ ア	マ レ ー シ ア
(エ)	ベ ト ナ ム	タ イ	イ ン ド ネ シ ア	フ ィ リ ピ ン

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 ～ 13 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。

選挙は、国民が主権者として意思表示を行う重要な機会である。民主主義の実現のために、選挙が公正に行われる必要がある。

選挙制度は大別して、一つの選挙区から一名を選出する 1 制と、複数名を選出する 2 制、各政党の得票率に応じて議席を配分する 3 制などがある。一名しか当選しない 1 制では、落選者に投じられた票、すなわち 4 が多くなり、得票率と獲得議席に開きが生じて民意が反映されにくい面もある。衆議院の選挙では、 1 と 3 の両方に立候補する 5 立候補が認められている（2020年4月現在）。

国会議員や地方公共団体の首長や議員の選挙については、 6 年に制定された公職選挙法で様々なことが定められている。例えば、選挙運動の中核的な人が選挙違反を犯し、禁固刑以上の刑に処せられた場合、候補者の当選は無効になる。これを 7 制という。また、選挙運動の期間は公示から投票日の 8 までであり、公示前に行われる選挙運動は禁止されている。

公職選挙法は何度か改正され、選挙が公明かつ適正に実施されるよう制度が設けられてきた。2003年の改正では 9 制度が創設され、2013年の改正では 10 による選挙運動が解禁された。

さらに、1994年には政治資金 11 の改正によって政治資金の透明化がはかられ、政治家個人に対する企業団体献金も禁止されるようになった。そして、同年には政党 12 が制定され、政党は多額の政党交付金を税金から受け取るようになっている。しかし、政党の乱立により資金の流れが複雑化し、法の抜け穴が多く残っているとの指摘もある。

近年、政治への信頼を取り戻すため、各政党が政策目標を選挙前に 13 として公表するといった動きもある。

- 1 (ア) 単選挙区 (イ) 少選挙区 (ウ) 一選挙区 (エ) 小選挙区
- 2 (ア) 複選挙区 (イ) 多選挙区 (ウ) 大選挙区 (エ) 重選挙区
- 3 (ア) 比列代表 (イ) 並立代表 (ウ) 並列代表 (エ) 比例代表
- 4 (ア) 死票 (イ) 落票 (ウ) 駄票 (エ) 倒票
- 5 (ア) 複合 (イ) 複縦 (ウ) 重複 (エ) 加重
- 6 (ア) 1950 (イ) 1960 (ウ) 1970 (エ) 1980
- 7 (ア) 連判 (イ) 連座 (ウ) 一連 (エ) 信連
- 8 (ア) 三日前 (イ) 二日前 (ウ) 前日 (エ) 当日
- 9 (ア) 不在者投票 (イ) 期日前投票 (ウ) 在外選挙 (エ) 洋上投票
- 10 (ア) インターネット (イ) あいさつ状 (ウ) 個別訪問
(エ) 立会演説会
- 11 (ア) 規制法 (イ) 記載法 (ウ) 報告法 (エ) 規正法
- 12 (ア) 支援法 (イ) 交付法 (ウ) 助成法 (エ) 資金法
- 13 (ア) ユマニスト (イ) マニフェスト (ウ) ショービニスト
(エ) テンペスト

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、下の問い（問 1～5）に答えよ。

(a) 日本国憲法は前文で、日本国民は「恒久の平和を念願し」、全世界の国民が「14 権利を有することを確認する」とした上で、これを貫くために第 15 条において、日本国民は「16 の発動たる戦争」と「武力による威嚇又は武力の行使は、国際紛争を解決する手段としては、永久にこれを放棄する」こと（1項）、そして「前項の目的を達するため、陸海空軍その他の戦力は、これを保持しない。国の 17 は、これを認めない」と定める。

このように定められた日本の平和主義と、(b) 自衛隊や(c) 日米安全保障条約との関係については、裁判の中で対立が見られる。米軍基地に立ち入った学生らが日米安全保障条約に基づく刑事特別法違反で起訴された 18 において地裁判決（1959年）は、駐留米軍が戦力の保持にあたるとして違憲判決を下した。しかし同年の最高裁判決では、駐留米軍は外国軍隊であり第 15 条にいう戦力には該当しないとした上で、高度な政治問題については違憲審査をすべきではないとする 19 を採用して原判決を破棄差し戻しとした。

他方、基地建設のため政府が保安林指定を解除したことの取消しを訴えた 20 において地裁判決（1973年）は、自衛隊が戦力に該当するとして初めて自衛隊違憲の判決を下した。ところが高裁判決（1976年）は 19 を採用して一審判決を取消し、最高裁判決（1982年）も違憲審査を回避した。また、自衛隊の基地建設との関係で自衛隊の合憲性が争われた 21 においても、地裁判決（1977年）は(d) 自衛に必要な防衛措置は必要であると判断し、高裁判決（1981年）、最高裁判決（1989年）の三審すべてで 19 を採用して違憲審査を回避した。

問1 文中の空欄 14 ~ 21 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。

- 14 (ア) 生命、自由及び幸福追求に対する国民の
(イ) 侵すことのできない永久の
(ウ) 平和のうちに生存する
(エ) 健康で文化的な最低限度の生活を営む
- 15 (ア) 9 (イ) 13 (ウ) 51 (エ) 98
- 16 (ア) 主権 (イ) 自衛権 (ウ) 正義 (エ) 国権
- 17 (ア) 再軍備権 (イ) 交戦権 (ウ) 集団的自衛権 (エ) 個別的自衛権
- 18 (ア) 長沼ナイキ基地訴訟 (イ) 恵庭事件 (ウ) 百里基地訴訟
(エ) 砂川事件
- 19 (ア) 違憲審査論 (イ) 統治行為論 (ウ) 三権分立論 (エ) 内在的制約説
- 20 (ア) 長沼ナイキ基地訴訟 (イ) 恵庭事件 (ウ) 百里基地訴訟
(エ) 砂川事件
- 21 (ア) 長沼ナイキ基地訴訟 (イ) 恵庭事件 (ウ) 百里基地訴訟
(エ) 砂川事件

問2 下線部(a)「日本国憲法」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。

- 22 (ア) 1946年5月3日に公布、翌年11月3日に施行された。
(イ) 松本烝治国務大臣を長とする憲法問題調査委員会の草案が基礎となった。
(ウ) 日本国憲法の改正は、各議院の総議員の過半数の賛成により国会が発議する。
(エ) 日本国憲法の三大原則とは国民主権、基本的人権の保障そして平和主義である。

問3 下線部(b)「自衛隊」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。

- 23 (ア) 内閣総理大臣が最高指揮監督権を有する。
(イ) 自衛隊の前身である警察予備隊は保安隊を改組した陸上部隊である。
(ウ) 自衛隊は国連平和維持活動（PKO）として海外派遣されることはない。
(エ) 自衛隊の前身である保安隊は朝鮮戦争の勃発を契機に創設された部隊である。

問4 下線部(c)「日米安全保障条約」についての説明として正しくないものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 24 (ア) 旧条約の改定時に生じた国民による空前の反対運動を安保闘争と呼ぶ。
(イ) 旧条約は1951年にサンフランシスコ講和条約の調印と同時に締結された。
(ウ) 1960年に締結された新条約は、岸信介内閣のもと、衆参両院において全会一致で承認された。
(エ) 新条約第6条に基づく細目協定が、在日米軍基地の使用条件などを定める日米地位協定である。

問5 下線部(d)「自衛」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) 国連憲章は加盟国に対して集団的自衛権を認めていない。
(イ) 2014年の閣議決定で集団的自衛権の限定的な行使が容認された。
(ウ) 政府は武装した自衛隊の海外派兵を自衛の範囲内と解釈している。
(エ) 政府は戦後一貫して集団的自衛権の行使は憲法上許容できるとする立場を取っている。

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、下の問い（問1～8）に答えよ。

26, 労働, 土地といった生産要素は, 人間の欲望と比較して稀少である。資源に限りがある以上, (a) 何かを得るためには他のなにかを犠牲にしなければならない。限られた資源を最適に配分することが経済にとって大切となるが, 市場がその役割の大きな部分を担っている。

市場では, いくら価格でどれだけの量の財やサービスが取引されるかは, 市場における需要と供給との関係で決まる。

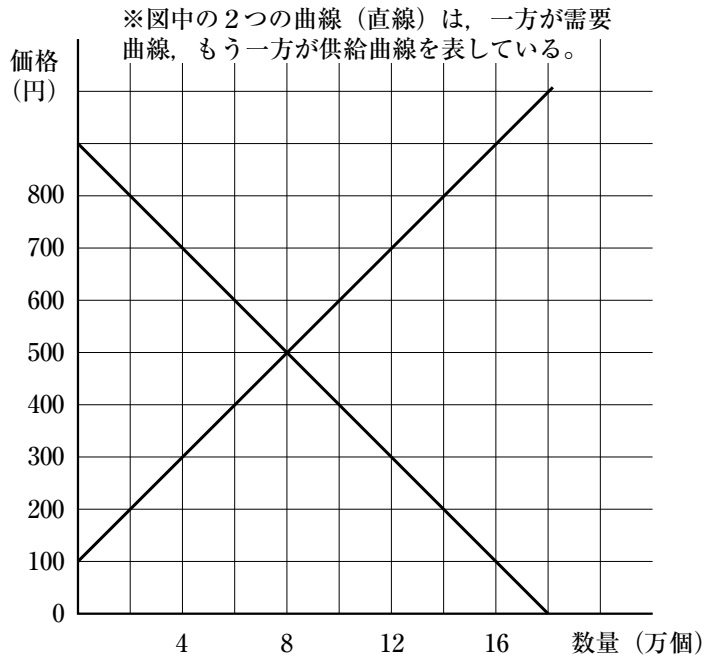
市場が自由で競争的な場合, 売り手は, 価格が高くなるにつれて利潤の増加が期待できるので, より多く売ろうとする。したがって, A 曲線は a になる。一方, 買い手は, 価格が低下すると購買意欲が増し, より多く買おうとするので, B 曲線は b になる。次のページの図は, この2つの曲線を図示したものである。

この図で価格が600円の時, 市場では 27 個の 28 が生じる。買い手は値下げを望み, 売り手は売れ残りを防ぐためにこれに応じるので, 市場では価格下落圧力が生じる。その結果, A 量は減少し, B 量は増加していくので, 28 は次第に少なくなる。価格が 29 円まで低下すると売れ残りは解消されるため, 市場内部からは価格を動かそうとする力が働かなくなる。この状態を市場 30, この時の価格を 30 価格と呼ぶ。こうした市場の価格調整メカニズムにより需要と供給との不一致が解消され, 売り手と買い手の双方が満足する市場 30 が実現するのである。この状況は, 売れ残りが発生したり, 買いたくても買うことのできない買い手が存在したりすることがなく, 経済にとって望ましい状況である。

しかし, 市場メカニズムが上手く機能しない場合も多く, そこに (b) 政府の役割がある。ひとつは, 自由な競争が制限されている場合である。寡占市場において, (c) 有力な大企業が (d) 自ら設定したい価格を設定し, 他の企業もこれに追随して価格設定を行なうような事が起こりうる。また, 複数の企業が価格や販売量について協定を結ぶことがあり, これは 31 と呼ばれている。こうした競争制限的行為は, 資源の適正配分を歪め, 消費者に不利益をもたらすことになる。独占や寡占の弊害を防ぎ, 競争を促進するための法律として, (e) 独占禁止法が制定されている。

第二に, (f) 外部性の問題がある。外部性とは, ある消費者や生産者の経済活動が市場を通さず, 取引相手以外の第三者に影響を与えることをいう。このケースも適正な資源配分が達成されない。

また, 公共財と呼ばれる, 特別な性質を備える財・サービスについては, 市場メカニズムでは適切な供給が行われず, その提供は政府の役割となる。



問1 文中の空欄 **26** ~ **31** 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) 資金 (イ) 資本 (ウ) 資産 (エ) 投資
- 27** (ア) 2万 (イ) 4万 (ウ) 6万 (エ) 8万
- 28** (ア) デフレギャップ (イ) インフレギャップ (ウ) 超過供給
(エ) 超過需要
- 29** (ア) 400 (イ) 500 (ウ) 600 (エ) 700
- 30** (ア) 均衡 (イ) 衡平 (ウ) 均等 (エ) 一致
- 31** (ア) カルテル (イ) トラスト (ウ) コンツェルン
(エ) コングロマリット

問2 下線部(a)「何かを得るためには他のなにかを犠牲にしなければならない」ことを表す言葉として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 32 (ア) フリーライド (イ) ペイオフ
(ウ) フリーランチ (エ) トレードオフ

問3 下線部(b)「政府の役割」に関する記述として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 33 (ア) 政府は消費税などの累進課税制度により、所得格差を是正する。
(イ) 政府は社会保障制度を通じて、所得の再分配を行なう。
(ウ) 政府は不況時には公共事業の拡大などを通じて有効需要の増大を図り、景気を刺激する。
(エ) 政府はすべての国民が最低限度の生活を確保できるように生活保護などの制度を整える。

問4 下線部(c)「有力な大企業」に関して、こうした価格先導者の立場にある企業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) リーディングカンパニー (イ) プライステイカー
(ウ) プライスリーダー (エ) トップセラー

問5 下線部(d)「自ら設定したい価格」に関して、こうして設定された価格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。

- 35 (ア) 絶対価格 (イ) 独占価格 (ウ) 相対価格 (エ) 管理価格

問6 下線部(e)「独占禁止法」に関する記述として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 36 (ア) 一部の商品を除いて、メーカーが商品の販売価格を指定して従わせる事を禁じている。
(イ) 1997年の改正では、原則禁止とされていた持株会社が原則自由に改められた。
(ウ) 競争を実質的に制限することとなるような企業の合併などを禁止している。
(エ) 一定の基準以上に需要が低迷した際、企業に対して価格を引き下げることが義務づけられている。

問7 下線部(f)「外部性」による問題への対処方法に関する記述として誤っているものを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 37 (ア) 騒音規制法による規制
(イ) 電気料金の政府の認可制
(ウ) 温室効果ガスを排出する権利の取引
(エ) 温室効果ガス抑制のために化石燃料に課税をする環境税

問8 文中の空欄 , , , に入れるのに最も適当な組合せを、次の(ア)～(エ)のうちから一つ選べ。

- 38 (ア) A：需要 a：右上がり B：供給 b：右下がり
(イ) A：需要 a：右下がり B：供給 b：右上がり
(ウ) A：供給 a：右上がり B：需要 b：右下がり
(エ) A：供給 a：右下がり B：需要 b：右上がり

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、文中の空欄 〔39〕 ～ 〔50〕 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。

現在地球に住む約 〔39〕 億人の人口のうち、約 〔40〕 の人々が発展途上国で暮らしている。第二次世界大戦ののち、発展途上国の多くは政治的な独立を達成した。しかし経済的には、先進国に特定の一次産品を輸出する 〔41〕 から脱却できなかった。かくして先進国と発展途上国の格差は広がり、南北問題と呼ばれるようになった。

南北問題の解決を目指して、1962年に国連で 〔42〕 (国連貿易開発会議) の開催決議が採択され、その後アルゼンチンの経済学者である 〔43〕 が作成した報告書の勧告に基づいて、 〔44〕 制度、一次産品の価格安定などの目標が立てられた。また第二次世界大戦中に設立が合意された 〔45〕 (IBRD) や、1961年に先進国の経済協力を目指す機関であるOECD (経済協力開発機構) が設立され、その下部機関として 〔46〕 (開発援助委員会) が設けられて、発展途上国への援助拡大を目指してきた。

発展途上国からは、天然資源を自国で管理・運営する主張がなされ、産油国は1960年に 〔47〕 (石油輸出国機構) を設立し、メジャー (国際石油資本) に対抗した。1974年の国連資源特別総会においては、 〔48〕 (新国際経済秩序) 樹立宣言が採択され、国際経済における発展途上国の平等な参加を要求する声ますます強まった。

このような流れは、2000年の国連ミレニアム宣言採択にも引き継がれ、ミレニアム開発目標 (〔49〕) がまとめられた。ミレニアム開発目標は貧困と飢餓の撲滅、教育の普及、男女平等と女性の地位向上を目指したもので、2015年までの到達目標を定めた。その後2016年に、 〔50〕 年を達成目標とする持続可能な開発目標 (SDGs) が策定された。

- 39 (ア) 55 (イ) 66 (ウ) 77 (エ) 88
- 40 (ア) 5分の1 (イ) 5分の2 (ウ) 5分の3 (エ) 5分の4
- 41 (ア) モノカルチャー経済 (イ) アグリカルチャー経済
(ウ) 資源経済 (エ) 従属経済
- 42 (ア) UNDP (イ) GATT (ウ) UNIDO (エ) UNCTAD
- 43 (ア) ケインズ (イ) プレビッシュ (ウ) セン (エ) グラミン
- 44 (ア) 互惠関税 (イ) 特別関税 (ウ) 均等関税 (エ) 特惠関税
- 45 (ア) 国連復興開発銀行 (イ) 国際復興開発銀行
(ウ) 国連開発銀行 (エ) 復興開発銀行
- 46 (ア) DAC (イ) ECE (ウ) ECB (エ) EFSF
- 47 (ア) GCC (イ) IDA (ウ) OPEC (エ) OAPEC
- 48 (ア) NEP (イ) NIEO (ウ) NSC (エ) NPT
- 49 (ア) MAGs (イ) MDDs (ウ) MDGs (エ) MMGs
- 50 (ア) 2030 (イ) 2035 (ウ) 2040 (エ) 2045