

2019年度

一般入試 (A)

2019年1月31日実施分

# 問題と解答

英語

数学

国語

日本史

生物

I 次の英文を読んで、後の英文(1)～(10)の空所①～⑩を埋めるのに最も適当なものを、それぞれ与えられた1～4より一つずつ選びなさい。

How Do You Celebrate?

People everywhere celebrate the New Year. Although there are variations in the way they celebrate, for most it is a time to say goodbye to the past and to think about new beginnings. In many countries, people get together with family and friends on December 31 to eat, drink, dance, socialize, and welcome January 1 at midnight.

In many Western countries people make New Year's resolutions. They make promises to themselves to make changes in their lives over the coming year, such as to lose weight, to stop smoking, to get a new job, or to learn a new skill. In many Asian countries, people also celebrate the New Year in late January or early February. People [      ] time with family and eat special foods. In most countries, the holiday lasts for several days.

In late February or early March, some countries celebrate a special festival called Carnival. Many think that Carnival first started in Italy or Greece. People dressed in costumes, wore colorful masks, ate, drank, and danced all night on the Tuesday before the start of Lent, 40 days of sacrifice of pleasure before Easter. This tradition spread to France, Spain, Portugal, and later, to Brazil and the United States.

Now, two of the biggest Carnivals take place in Rio de Janeiro in Brazil, and New Orleans in the United States. People [      ] wear flashy costumes, and at Carnival in Rio there is a very long parade that lasts for four days. In New Orleans, Carnival is called Mardi Gras, which translates to "fat Tuesday" and lasts for three weeks. Both celebrations combine music and traditions from all over the world. Millions of visitors travel from around the world to join the party.

(奥田隆一/山本英一/鈴木義孝/日野上福枝/宮田裕子 (2011)『Windows on Reading 英文理解のための手引き』より)

注 socialize : 打ち解けておしゃべりする Lent : (キリスト教の) 四旬節・受難節  
Easter : イースター・復活祭 flashy : げげばばしい・派手な costume : 衣装

- (1) According to the reading, the New Year is ( ① ).
1. the most important and popular holiday
  2. celebrated everywhere in the same way
  3. an opportunity to look to the future
  4. a time to regret the past year

- 1 -

- (2) The underlined phrase ② "get together" is closest in meaning to ( ② ).
1. accompany
  2. gather
  3. participate
  4. sympathize

- (3) The underlined word ③ "resolutions" is closest in meaning to ( ③ ).
1. attitudes
  2. concepts
  3. decisions
  4. efforts

- (4) In many Asian countries, the New Year is celebrated ( ④ ) than that in the West.
1. at a later time
  2. by more people
  3. for a longer time
  4. on a larger scale

- (5) The best word to put into [ ⑤ ] is ( ⑤ ).
1. manage
  2. save
  3. spend
  4. waste

- (6) It is true that Carnival is ( ⑥ ).
1. celebrated twice a year in some countries
  2. no longer celebrated in Italy or Greece
  3. a harvest festival celebrated around the world
  4. thought to come from Italy or Greece

- (7) According to the reading, Lent ( ⑦ ).
1. is 40 days long
  2. comes prior to Carnival
  3. is celebrated on Tuesday
  4. follows Easter season

- (8) The underlined phrase ④ "take place" is closest in meaning to ( ⑧ ).
1. act
  2. boom
  3. occur
  4. perform

- (9) The best word to put into [ ⑨ ] is ( ⑨ ).
1. already
  2. next
  3. still
  4. yet

- (10) The underlined words ① "Both celebrations" refer to ( ⑩ ).
1. the New Year and Carnival in New Orleans
  2. Carnivals in Rio de Janeiro and New Orleans
  3. Mardi Gras and Easter in New Orleans
  4. Carnival and Easter in Rio de Janeiro

- 2 -

II 次の会話文を読んで、後の英文(1)～(10)の空所⑪～⑳を埋めるのに最も適当なものを、それぞれ与えられた1～4より一つずつ選びなさい。

Kayo: Hi Tom! You're Canadian. [ ⑪ ]?

Tom: Yes, I am.

Kayo: Well, Happy Canada Day!

Tom: Um, thanks.

Kayo: I'm sorry, did I get the date wrong?

Tom: No, not at all. Canada Day is July 1st.

Kayo: You don't seem very happy that it's Canada Day.

Tom: Well, I am a native Canadian.

Kayo: Oh! I didn't know that!

Tom: I am part Labrador Inuit, so-called Eskimo.

Kayo: Wow! But why aren't you happy on Canada Day?

Tom: To native people, Canada hasn't always been our friend.

Kayo: What do you mean?

Tom: In the area of Labrador where I come from, the government hasn't always supported native people.

Kayo: [ ⑫ ]!

Tom: Yes. After Labrador joined Canada, the local government did not provide health care to the Inuit people as they had promised, even though many had a serious disease.

Kayo: Oh dear!

Tom: All over Canada and America as well, native people were pushed onto small pieces of land called "reserves." Reserves have higher crime rates, and often lack daily necessities such as drinking water.

Kayo: So, you're not proud to be Canadian?

Tom: [ ⑬ ], I am very proud to be Canadian! Canada is very open to immigrants and refugees, we had a woman prime minister, and we help out around the world in many ways.

Kayo: Yes, that is more like my idea of Canada.

Tom: I just wish we took care of native people better.

- (1) The best word to put into [ ⑪ ] is ( ⑪ ).
1. great
  2. right
  3. wrong
  4. happy

- (2) Tom doesn't seem very happy at the beginning of the conversation because ( ⑫ ).
1. Kayo does not come from Canada
  2. Kayo gave the wrong date of Canada Day
  3. he is not Canadian
  4. he does not like how Canada treats native people

- 3 -

- (3) According to Tom, the government ( ⑬ ).
1. always tries to celebrate native people on Canada Day
  2. has not always been nice to native people in Canada
  3. does not think Canada Day is very important
  4. has tried hard to help native people in Canada

- (4) The best sentence to put into [ ⑭ ] is ( ⑭ ).
1. Sounds great
  2. I don't agree
  3. That is terrible
  4. I like it

- (5) According to Tom, the local government ( ⑮ ) after Labrador became part of Canada.
1. broke their promise to help sick Inuit people
  2. was happy to give health care to everyone
  3. decided to stop taking care of the Inuit people
  4. was more interested in helping sick people

- (6) In Canada and America, ( ⑯ ).
1. there are not enough places for native people to live in
  2. there are places called reserves where people live in peace
  3. native people have to live in reserves without enough care
  4. native people like to live in reserves where drinking water is free

- (7) Tom ( ⑰ ).
1. is sad that he is Canadian
  2. wishes he was not Canadian
  3. wants to be more like Canadians
  4. is happy that he is Canadian

- (8) The best phrase to put into [ ⑱ ] is ( ⑱ ).
1. As soon as possible
  2. On the contrary
  3. On the other hand
  4. In the meantime

- (9) Tom thinks that ( ⑲ ).
1. there are several things he can be proud of about Canada
  2. Canada has to accept more people from other countries
  3. men are better than women in Canada
  4. Canada should be more helpful in the world

- (10) Tom ( ⑳ ) in Canada.
1. wants to move to another place to live
  2. does not want native people to live
  3. wants native people to be better taken care of
  4. hopes that more native people can live

- 4 -

III 次の英文(1)～(5)の空所㉔～㉚を埋めるのに最も適当なものを、それぞれ与えられた1～4より一つずつ選びなさい。

- (1) Lily: I like dogs better than cats.  
Jun: ( ㉔ ). I think dogs are easier to keep than cats.  
1. I don't too                      2. I do so  
3. Do I so                            4. So do I
- (2) Shoko: You're always smiling, ( ㉚ )?  
Bob: Yes. I try to be nice to anyone.  
1. are we                            2. aren't you  
3. do you                            4. weren't we
- (3) Takashi: Do we have to come to school tomorrow?  
Cathy: ( ㉚ ). School will be closed.  
1. Sure do                            2. Do sure  
3. Of course not                    4. Not course
- (4) Jack: I think our teacher should give more homework to students.  
Miyuki: ( ㉔ ). We have too much free time.  
1. Don't agree                      2. I agree  
3. Do you agree                    4. You agree
- (5) Naomi: I hope you don't mind if I ask you to help me cook dinner tonight.  
Hiro: ( ㉚ ). I love to cook!  
1. Not at all                        2. All you not  
3. Not you all                       4. All you do

IV 次の英文(1)～(5)の空所㉛～㉞を埋めるのに最も適当なものを、それぞれ与えられた1～4より一つずつ選びなさい。

- (1) The girl seemed ( ㉛ ) at the news of a new cat's arrival.  
1. exciting                          2. have exciting                    3. excited                            4. have excited
- (2) ( ㉜ ) in Italy, he came to like pasta a lot.  
1. Be born                            2. Born                                3. Was born                        4. He was born
- (3) You look ( ㉝ ) you had seen something scary.  
1. as long as                        2. as soon as                        3. so that                            4. as if
- (4) I eat cheese ( ㉞ ) I drink milk.  
1. often                                2. more                                3. more often                        4. as often as
- (5) I made a cake ( ㉞ ) him.  
1. to                                    2. for                                    3. toward                            4. from

(問題終了)

数学 I・数学 A

次の問いの答えを解答マーク欄の0から9にマークしなさい。  
ただし、分数は既約分数で表すものとする。

I (必答問題) 次の問いに答えなさい。

- $(a-b-c+3d)(a-b+c-3d)$ を展開すると、  
 $a^2 - \text{①} ab + b^2 - c^2 + \text{②} cd - \text{③} d^2$ である。
- 頂点の座標が  $(-2, 5)$  であり、点  $(1, 23)$  を通る放物線をグラフにもつ2次関数は  
 $y = \text{④} x^2 + \text{⑤} x + \text{⑥} \text{⑦}$ である。
- 次のデータは、ある10日間の最低気温を調べた結果である。  
9, 8, 5, 10, 6, 2, 7, 8, 3, 2 (単位:℃)  
このデータの分散は  $\text{⑧}$ 、 $\text{⑨}$ である。

II (必答問題) 全体集合  $U$  とその部分集合  $A, B$  を次のように定める。

$$U = \{x|x \text{ は } 100 \text{ 以下の自然数}\}$$

$$A = \{x|x \text{ は } 4 \text{ の倍数}\}$$

$$B = \{x|x \text{ は } 7 \text{ で割ると } 3 \text{ 余る数}\}$$

ただし、 $n(X)$  は集合  $X$  の要素の個数、 $\bar{X}$  は集合  $X$  の補集合を表すこととする。  
このとき、次の問いに答えなさい。

- $n(A) = \text{⑩} \text{⑪}$ ,  $n(\bar{B}) = \text{⑫} \text{⑬}$ である。
- $n(\bar{A} \cap B) = \text{⑭} \text{⑮}$ である。また、集合  $\bar{A} \cap B$  の要素のうち、最大の数と最小の数を加えた値は  $\text{⑯} \text{⑰}$ である。

- 1 -

III (必答問題)  $\triangle ABC$  において、 $\angle BAC$  の二等分線が辺  $BC$  と交わる点を  $D$  とする。

$AB = 6, AC = 4, \angle BAC = 120^\circ$  のとき、次の問いに答えなさい。

- $\triangle ABC$  の面積は  $\sqrt{\text{⑱}} \sqrt{\text{㉑}}$  である。
- $AD$  の長さは  $\frac{\text{㉒} \text{㉓}}{\text{㉔}}$  である。
- $BD$  の長さは  $\frac{\text{㉕} \sqrt{\text{㉖} \text{㉗} \text{㉘}}}{\text{㉙}}$  である。

IV, V, VI はいずれか2問を選択し、解答しなさい。  
選択した問題番号もマークしなさい。

IV (選択問題) 3つの袋  $A, B, C$  がある。最初、 $A$  の袋の中には赤球が3個と白球が1個入り、 $B$  の袋の中には赤球が1個と白球が2個入り、 $C$  の袋の中には球が入っていないものとする。 $A, B$  の袋の中からそれぞれ1個ずつ球を取り出し、色を確かめずに  $C$  の袋に入れた。このとき、次の問いに答えなさい。

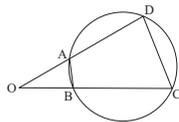
- $C$  の袋に白球が含まれる確率は  $\frac{\text{㉚}}{\text{㉛}}$  である。
- $C$  の袋から球を1個取り出したとき、それが赤球である確率は  $\frac{\text{㉜} \text{㉝}}{\text{㉞} \text{㉟}}$  である。
- $C$  の袋から球を1個取り出したとき、それが白球であったとする。このとき、その白球が  $B$  の袋に入っていた白球である条件付き確率は  $\frac{\text{㉡}}{\text{㉢} \text{㉣}}$  である。

- 2 -

V (選択問題) 次の問いに答えなさい。

- 10進法で表された分数  $\frac{1}{8}$  を4進法の小数で表すと、 $0.\text{⑳} \text{㉑} \text{㉒}$  である。
- $n$  を20以下の自然数とする。 $\frac{1}{n}$  が有限小数となるための  $n$  の値は全部で  $\text{㉓}$  個ある。
- 2つの分数  $\frac{64}{9}, \frac{56}{15}$  に同じ分数をかけてどちらも整数となるようにしたい。  
このような分数のうち、もっとも小さい分数は  $\frac{\text{㉔} \text{㉕}}{\text{㉖}}$  である。

VI (選択問題) 右の図のように、円に内接する四角形  $ABCD$  があり、直線  $AD$  と  $BC$  の交点を  $O$  とする。このとき、次の問いに答えなさい。



- $\angle OAB = 65^\circ, \angle ODC = 80^\circ$  のとき、  
 $\angle AOB = \text{㉗} \text{㉘}$  である。
- $OA = 3, OB = 2, BC = 5$  のとき、 $AD = \frac{\text{㉙}}{\text{㉚}}$  である。
- $OC = \frac{5}{2} OA$  のとき、四角形  $ABCD$  の面積は  $\triangle OAB$  の面積の  $\frac{\text{㉛} \text{㉜}}{\text{㉝}}$  倍である。

[問題終了]

- 3 -

問10 本文の内容に最もよく合致するものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

32

- 1 人間はふつういくつもの作業を同時に行うことはできないが、どのようなことであっても同時に意識化することを可能にする作業記憶と呼ばれる能力を身につけ、必要に応じてその能力を使うことによって、日常生活のさまざまな場面において複雑な作業を効率的に行うことができるようになる。
- 2 人間は自動販売機でジュースを買ったり、円とドルを比較したりするなどといった行為を、作業記憶を使わずに行うことができるが、同じ行為であっても作業記憶を意識的に使ったほうが使わないよりも効率的に行うことができるため、日常生活の中では作業記憶を積極的に活用するべきである。
- 3 人間はつながりのあるいくつもの動作を実行したり、いくつものものを比較して考えたりすることができるが、そのような複雑な行為というものはいくつもの心像を同時に思い浮かべることができる作業記憶という人間だけが持っている特別な能力を使うことによって実現されるものである。
- 4 人間が何らかの行為を行うときには作業記憶という能力が不可欠であるが、作業記憶をどれくらい使うことができるかは人によって異なるうえに、作業記憶を補充することができるような方法も存在しないため、全く同じ行為であっても人によって簡単にできたりできなかったりしてしまう。
- 5 人間はいくつもの心像をしばらくのあいだ同時に思い浮かべることができる作業記憶と呼ばれる能力を持っていて、人によって差はあるものの、そうした能力を使うことによって、何らかのつながりのある動作を実行したりいくつものものを比較したりすることができる。

〔問題終了〕

問6

波線部⑧「もしそんな状態の時に、医師が「右手の人差し指で、左手の親指に触り、その後で、今度は左手で左の耳たぶをつまんでください」などと命令したとしても、決して出来るものではありません」とあるが、筆者はこのような例を挙げてどのようなことを言おうとしているのか。その説明として最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

㉘

- 1 病気で意識が狭まっているときには、どんなに記憶力のよい人であっても、込み入った事柄を考えた記憶したりすることは難しいということ。
- 2 人間は、ある事柄を完全に記憶していない状態で新たに別の事柄を記憶しようとするとき、その前の事柄が意識から消えてしまうということ。
- 3 ふだんは意識しないのでできる簡単なことであっても、何らかの病気を患っているときには、意識しようとしてもできなくなってしまうということ。
- 4 医師の命令のように外部から与えられた情報を一時的に記憶する能力は、誰もが等しく持っているものではなく、人によって差があるということ。
- 5 複数の心像をひとつのつながりとして一度に思い浮かべる作業記憶という能力は意識と強いつながりがあり、意識の状態によって変化すること。

- 21 -



問7

波線部⑨「新聞はよく「ドル二〇円から一〇八円に、円高進む」などという見出しをつけてます」とあるが、筆者は、この見出しをわかりやすくするためにどうしたらよいと思っているか。その内容として最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

㉙

- 1 見出しを、ドル一単位あたり円がどう動いたかといったように、ドルを基準にしたものにする。
- 2 見出しを、円一単位あたりドルがどう動いたかといったように、ドルを基準にしたものにする。
- 3 見出しを、ドル一単位あたり円がどう動いたかといったように、円を基準にしたものにする。
- 4 見出しを、円一単位あたりドルがどう動いたかといったように、円を基準にしたものにする。
- 5 円とドルのどちらか一方で表すのではなく、円とドルの両方を基準にしたものを併記すること。

- 22 -

問8

波線部⑩「筆者はこの手の関係の理解が苦手、一回一回メモをとらないと(つまり筆算しないと)なかなか納得出来ません」とあるが、筆者は、自分が苦手とする事柄についてメモをとるよりにしているのはなぜか。その理由として最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

㉚

- 1 メモをとることで、作業記憶が働き、過去に記憶したことを思い出したり、複雑な事柄を理解するための新しい発想が生まれてきたりするから。
- 2 メモには作業記憶を強化したり代用したりする働きがあるため、複雑な事柄であっても同時に意識化することができるようになるから。
- 3 メモをとることで、為替相場のような動きのある事柄を、同時にではなく一つ一つ順を追って記憶することができるようになるから。
- 4 自分が苦手とする事柄であっても、何回もメモをとっていると、そこで使われている用語や計算式などを無意識のうちに記憶してしまうから。
- 5 為替の変動のような複雑な事柄の変化を一回一回メモにとっていくと、作業記憶を全く使わなくてもその事柄を意識化することができるようになるから。

- 23 -



問9

空欄⑪に入れるのに最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

㉛

- 1 つまり円から見ると、ドルがたたくさん買えるということだ
- 2 つまり円から見ると、ドルが前より買えなくなったということだ
- 3 つまりドルから見ると、円がたたくさん買えるということだ
- 4 つまりドルから見ると、円が前より買えなくなったということだ
- 5 つまり円から見ると、ドルがほとんど買えなくなったということだ

- 24 -

問1 太線部⑦～⑨のカタカナで表記された部分に使用する漢字を、次の各群の1～5のうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

⑦	レイちよろい	1	令
⑧	カイする	2	零
⑨	シサ	3	界
		4	快
		5	改

⑩	ジョウだん	1	丈
		2	状
		3	冗
		4	条
		5	登

⑪	スイこう	1	推
		2	遂
		3	粹
		4	酔
		5	垂

問2 二重傍線部⑭～⑯はそれぞれ本文中でどのような意味で用いられているか。最も適当なものを、次の各群の1～5のうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

⑭	叱咤激励	1	乱暴な言葉ではかにする
		2	はめて応接する
		3	わけもなく叱りつける
		4	強い言葉や大声で励ます
		5	過激な言葉で罵る

⑮	ためつすがめつ	1	繰り返し
		2	なんとなく
		3	じつくりと
		4	長い時間続けて
		5	少し離れて

問3 空欄⑰・⑱に入れるのに最も適当なものを、次の各群の1～5のうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

⑰	部分的に	1	むしろ
		2	つまり
		3	しかし
		4	あるいは
		5	さらに

⑱	短い時間で	1	むしろ
		2	つまり
		3	しかし
		4	あるいは
		5	さらに

問4 波線部⑳「コインを手にした段階ではジュースはどこにも見えないわけです。ジュース表示ボタンが点灯した段階でもジュースは見えます」とあるが、ジュースがどこにも見えないにもかかわらず、このチンパンジーがジュースを買うことができるのはなぜか。その理由として最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

- このチンパンジーは、自分の欲求を満たすためにはどうしたらいいかということ合理的に考えることができるから。
- このチンパンジーは、ジュースを飲みたいなどといった欲求を満たすにはお金を払う決まりになっていることを知っているから。
- このチンパンジーは、ジュースを買うという動作を何回も繰り返し、一連の動作を脳ではなく、身体的な運動として覚え込んでいるから。
- このチンパンジーは、コインを使ってジュースを手に入れるまでの一連の動作をまとめて心に思い浮かべることができから。
- このチンパンジーは、過去の経験から自分が持っているコインがさまざまなものと交換できるということを知っているから。

問5 空欄㉑に入れるのに最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

- ボタンを押しても、ジュースの自動販売機の内部構造を正しく理解していなければ
- ボタンを押しても、排出口からコトンと物が落ちる音がしたことに気づかなければ
- ボタンを押しても、その行為が心の中でジュースの出現とつながられていなければ
- ボタンを押しても、ジュースが出てくるのを待つことのできる心の余裕がなければ
- ボタンを押しても、自分がそれまでやってきたことを振り返ることができなければ



問7 空欄⑨に入れるのに最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。 13

- 1 全体の効率を追求するに当たってシステムは信頼性が高く堅固なものになっていく
- 2 全体の効率を追求したとしてもシステムは高い信頼性をそのまま保つことができる
- 3 全体の効率を追求したところでシステムの信頼性が低下するようないことはありえない
- 4 全体の効率を追求すると信頼性が低下するという脆弱なシステムとなってしまう
- 5 全体の効率を追求すると信頼性は失われてしまいシステム自体が成り立たなくなる



問8 波線部⑩「ちなみに人間の場合には、デッドロックはほとんど発生しない」とあるが、ロボットを使ったシステムとは違って、人間にデッドロックがほとんど発生しないのはなぜか。その理由として最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。 14

- 1 自律分散型のロボットは、何が最適なかを自分自身で判断して行動することができるが、人間は全体的な状況を見渡したうえで、何が最適かを自分自身で判断して行動することができないが、人間は全体的な状況をつまみ食いすることには、リーダーの指示に反して行動することができるから。
- 2 自律分散型のロボットは、全体を見渡すことのできるリーダーに指示されたことしかできないが、人間はデッドロックが起これば、リーダーの指示に反して行動することができるから。
- 3 自律分散型のロボットは、全体ではなく限られた情報に基づいてそれぞれの個が最適だと判断した行動を行うことしかできないが、人間はその時々々の状況に応じて柔軟に対応することができるから。
- 4 自律分散型のロボットは、自分が最適だと判断したことをそのまま実行することはできないが、人間はどのような状況であつても自分が最適だと判断したことをそのまま実行することができるから。
- 5 自律分散型のロボットは、事前に与えられた情報に基づいて同じ行動を繰り返すことしかできないが、人間は常に新しい情報を入力してデッドロックを回避するように行動することができるから。

問9 本文には次の一文が抜けている。その入る位置として最も適当なものを、後の1～5のうちから一つ選びなさい。 15

もちろん、高級なロボットが共同作業を行うことができれば、その効果は何倍にも上がることは言うまでもない。

- 1 〔 I 〕
- 2 〔 II 〕
- 3 〔 III 〕
- 4 〔 IV 〕
- 5 〔 V 〕



問10 本文の内容に最もよく合致するものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。 16

- 1 人間や他の動物のリーダーは全体を見渡して適切な判断を下し、集団を正しい方向に導くことができるが、ロボットはそれがどんなに高級なものであっても人間など同様の判断をすることは技術的に不可能であるため、ロボットが共同作業を行うシステムを構築する際には、ロボットをリーダーとするシステムは避けなければならない。
- 2 ロボットが共同作業を行うシステムを構築するときには、個々のロボットが自主的に判断して行動するため効率性が高くシステム全体も安定している自律分散システムを選択することが好ましいが、このシステムを構築するコストは集中管理システムよりも多いため、このシステムの導入が必ずしも最適だと言いつけることはできない。
- 3 リーダーのような立場の者に管理されることによつて作業の効率性を高めることができる人間とは違って、ロボットは全体を管理するロボットが存在していても作業の効率性やシステム全体の信頼性が高くなることはないため、ロボットが共同作業を行うシステムでは、リーダーの存在しない自律分散システムを選択するのが適当である。
- 4 複数のロボットが共同作業を行う場合に重要なことはシステムの効率性ではなく、システム全体がどれだけ安定して信頼性が高いかということであるため、そうしたシステムを構築するときには、デッドロックが発生しやすくシステムが不安定な集中管理システムではなく、自律分散システムを採用することが好ましい。
- 5 ロボットというのは、知能をどんなに高めたとしてもその能力には限界があるうえにロボット自身が脆弱さを内包しているため、ロボットを使ったシステムは、一台のロボットに全ての権限を与えるようなものではなく、多少の効率性は犠牲になつたとしても、システム全体の信頼性が高くなるようなものにするのが望ましい。

問1 大線部⑦～⑨のカタカナで表記された部分に使用する漢字を、次の各群の1～5のうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

⑦	たいしょ	1	2	3	4	5
	緒	所	諸	處	緒	緒
⑧	ぶんたん	1	2	3	4	5
	胆	短	單	丹	胆	胆
⑨	たくみ	1	2	3	4	5
	効	巧	功	効	効	効

④	いしん	1	2	3	4	5
	異	位	意	位	異	異
⑤	だとう	1	2	3	4	5
	惰	駄	墮	駄	惰	惰

問2 二重傍線部⑧・⑨はそれぞれ本文中でどのような意味で用いられているか。最も適当なものを、次の各群の1～5のうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

⑧	随時	1	2	3	4	5
	こく稀に	常に	定期的に	長い時間	必要に応じて	こく稀に
⑨	俯瞰する	1	2	3	4	5
	支援する	先まで見通す	細かく指示する	広く見渡す	まとめ上げる	支援する

問3 空欄①～⑤に入れるのに最も適当なものを、次の各群の1～5のうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

空欄①	⑧	1	2	3	4	5
	観念的	社会的	具体的	集団的	長期的	観念的
空欄⑤	⑨	1	2	3	4	5
	もつとも	さらに	すなわち	あるいは	したがって	もつとも

問4 波線部⑩「人間のほかに、共同生活、集団生活を行う動物たちは数多く存在する」とあるが、人間やその他の動物が共同生活や集団生活をするによってその生活はどのように変化するか。その説明として最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

- 1 人間や動物は単独では自分の思うように生きることが難しいが、共同生活や集団生活を行うことで、それぞれの個が自由に生きることができるようになる。
- 2 人間や動物は共同生活や集団生活では個の自由は規制され集団のルールに従って生きることが強いられ、自分が思ったことをほとんど何もできなくなってしまう。
- 3 人間や動物は共同生活や集団生活を行うことで、単独では実現不可能なさまざまな恩恵を受けることができるようになる。一方、個の自由が規制される可能性がある。
- 4 人間や動物は共同生活や集団生活を行うようになると、それぞれの個は単独では発揮できなかった潜在的な能力を使って豊かな生活を送ることができるようになる。
- 5 人間や動物が共同生活や集団生活を行うと生存率が上がりたり生活が豊かになったりすることもあるが、ほとんどの場合は単独での生活と大きく変わることはない。

問5 空欄⑪に入れるのに最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

- 1 これらのロボットはリーダーのロボットの命令に従っているに過ぎない。
- 2 これらのロボットはお互いに協力し合って作業を進めているわけではない。
- 3 これらのロボットは人間でもできるような単純作業を行っているだけなのだ。
- 4 これらのロボットはそれぞれが自分でよく考えて自分の役割を果たしている。
- 5 これらのロボットは自分勝手に振舞って効率性を低下させてしまっている。

問6 波線部⑫「各ロボットにある程度の自主性を持たせ」とあるが、各ロボットに自主性を持たせることにはどのような利点があるのか。その説明として最も適当なものを、次の1～5のうちから一つ選びなさい。

- 1 何らかの問題が生じてシステム全体に深刻な影響を与えずに問題を解決でき、システムの信頼性が高まること。
- 2 システム全体を管理しやすくなり、ロボットを指示に従わせて効率的に動かすことができるようになること。
- 3 それぞれのロボットが目的を達成するために最大限の努力をするため、システム全体の効率が高くなること。
- 4 ロボットがそれぞれ自分で考えて最適な行動をするためにシステム全体が安定し、不測の事態が生じなくなること。
- 5 ロボットが一生懸命考えて行動するため、それまでにはない新しいものが生み出される可能性があること。



日本史 B

I 次の文章を読み、下の問い(問1~10)に答えなさい。

平安時代の政治は、不安定であった奈良時代への反省から、A天皇自身による政治改革で始まった。具体的には、遷都、律令の改正、B令外官設置などの改革である。これらの新しい政治の中で、天皇の信任を得て台頭しはじめたのが、C藤原氏北家である。藤原氏北家は、対抗するD他の貴族を政界から排除し、また天皇の外戚という地位を利用したE摂関政治の基礎を築いた。しかし、この権力構造は、荘園整理とF院政により次第に影響力を失っていった。

院政の時代からは、代わって武家力がつけてきた。最も有力な武家は、G貴族支配の政治を排除し、東国に政権を築くまでに成長した。東国の武家政権は当初、皇族の流れをくむH武家の棟梁を頂点としてまとまっていたが、この地位は次第に形式的なものとなり、Iその家臣が実質的な政権の支配者となった。その後、外国からの軍事攻撃も経験した後、Jその家臣のさらに家臣が政権に関わるようになると、武家衆の信頼を失い、この東国政権は滅びに至った。

- 問1 文中の下線部Aに関し、天皇のおこなった政治改革として正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。
1 桓武天皇は雑徭を廃止した。
2 桓武天皇は弘仁格式を編纂させた。
3 嵯峨天皇は健児を設けて多くの軍団を廃止した。
4 嵯峨天皇は藤原冬嗣に機密文書を取り扱わせた。

問2 文中の下線部Bに関し、令外官に関する次のア~ウの文章の正誤の組合せとして正しいものを、下の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ②

- ア 勘解由使は郡司交替時の不正を調査した。
イ 太政大臣は空席の場合があるので令外官に分類される。
ウ 検非違使は警察権を行使した。

- 1 ア - 正 イ - 正 ウ - 誤
2 ア - 正 イ - 誤 ウ - 誤
3 ア - 誤 イ - 誤 ウ - 正
4 ア - 誤 イ - 正 ウ - 正

問3 文中の下線部Cに関し、藤原氏北家の人物の名を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ③

- 1 藤原良房 2 藤原種継 3 藤原百川 4 藤原麻呂

問4 文中の下線部Dに関し、藤原氏北家によって政界から排除された人物と、その事件の組合せとして正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ④

- 1 橘逸勢 - 応天門の変 2 伴善男 - 阿衡の紛議
3 藤原緒嗣 - 徳政相論 4 源高明 - 安和の変

問5 文中の下線部Eに関し、摂関政治の中で、関白に任官した次の人物ア~ウを任官の早いものから順に並べたものとして正しいものを、下の1~6のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ⑤

- ア 藤原基経 イ 藤原忠平 ウ 藤原頼通

- 1 ア - イ - ウ 2 ア - ウ - イ
3 イ - ア - ウ 4 イ - ウ - ア
5 ウ - ア - イ 6 ウ - イ - ア

問6 文中の下線部Fに関し、院政に関する文章として正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ⑥

- 1 後三条天皇は白河天皇に譲位して院政を開始した。
2 白河上皇は北面の武士を設けた。
3 鳥羽上皇の没後すぐに平治の乱が勃発した。
4 後白河法皇は平清盛を鳥羽殿に幽閉した。

問7 文中の下線部Gに関し、貴族の政治と東国の政権に関する説明として正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ⑦

- 1 当時の貴族は、国司に任命されても任国におもむかない受領として収入を得るようになっていた。
2 平氏は荘園保有の武家的側面と、武士を従える貴族的側面の両面をもっていた。
3 源頼朝は1180年に侍所を設け、貴族から裁判権をうばった。
4 征夷大將軍と御家人たちは、御恩と奉公からなる主従関係を構築した。

問8 文中の下線部Hに関し、武家の棟梁をめぐる次のX・Yの事件と、それらに最も深く関係する下のア~エの語句との組合せとして正しいものを、下の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ⑧

- X 源義家が、藤原清衡を援助して、清原氏一族の内紛を制圧した。
Y 有力な武士が、相続問題に端を発した乱をおこし、関東各地の国府を制圧し新皇と称した。

- ア 前九年合戦 イ 後三年合戦 ウ 将門の乱 エ 純友の乱

- 1 X - ア Y - ウ 2 X - ア Y - エ
3 X - イ Y - ウ 4 X - イ Y - エ

問9 文中の下線部Iに関し、この家臣一族を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ⑨

- 1 和田氏 2 三浦氏 3 比企氏 4 北条氏

問10 文中の下線部Jに関し、内管領と御家人との対立によって発生した事件と、関係する人物との組合せとして正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ⑩

- 1 保元の乱 - 三浦泰村 2 霜月騒動 - 安達泰盛
3 宝治合戦 - 和田義盛 4 承久の乱 - 北条義時

II 次の文章を読み、下の問い(問1~10)に答えなさい。

200年以上の長きにわたり続けられてきたa遣唐使は、894年に①の進言により派遣が中止され、以後派遣されることはなかった。実際、b唐王朝はまもなく滅んで中国は分裂の時代に突入し、その後、②が中国を統一した。③の商人は九州に來航するようになり、④は貿易拠点都市となった。

12世紀に入ると、勢力を伸ばした平氏一族は、④の大輪田泊を修築し、②との貿易に力を入れた。この貿易で、主たる輸入品が⑤であったことは、その後の経済への影響を考えると注目に値する。

13世紀に入ると関東でも、②の商船の東国來往を期待して、相模湾の材木座海岸近くに⑥が造成された。しかしこの後、大陸情勢は大きく変動し、②を滅ぼした元が日本を攻撃した。いわゆるc蒙古襲來なども見られたが、日中間の私的な貿易は継続し、d元との貿易は引き続きおこなわれた。

問1 文中の空欄①に当てはまる最も適切な人名を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。

- 1 藤原種継 2 藤原時平 3 菅野真道 4 菅原道真

問2 文中の空欄②に当てはまる最も適切な語句を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。

- 1 晋 2 宋 3 明 4 清

問3 文中の空欄③に当てはまる最も適切な地名を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。

- 1 博多 2 長崎 3 対馬 4 壱岐

問4 文中の空欄④に当てはまる最も適切な国名を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。

- 1 摂津 2 播磨 3 備前 4 安芸

問5 文中の空欄⑤に当てはまる最も適切な語句を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。

- 1 刀剣 2 銅鉞 3 貨幣 4 硫黄

問6 文中の空欄⑥に当てはまる最も適切な語句を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。

- 1 鶴岡八幡宮 2 若宮大路 3 和賀江島 4 北山十八間戸

問7 文中の下線部Aに関し、遣唐使船で入唐した人物として誤っているものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号⑩

- 1 空海 2 空也 3 最澄 4 玄奘

問8 文中の下線部Bに関し、唐と同じく10世紀前半に滅亡した国として正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号⑪

- 1 金 2 遼 3 渤海 4 高麗

問9 文中の下線部Cに関し、蒙古襲來に関連したできごととして正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号⑫

- 1 蒙古襲來に備えて、九州の御家人に異国警備番役を課した。  
2 文永の役の後、蒙古軍の再来に備えて水城を築いた。  
3 北条時宗は、自己の奮戦する姿を『蒙古襲來絵巻』に描かせた。  
4 蒙古襲來の報復として、九州の御家人を主とした倭寇が活動した。

問10 文中の下線部Dに関し、元との貿易に関する文章として正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号⑬

- 1 足利義満は、天龍寺建立のための費用調達目的で天龍寺船を派遣した。  
2 足利尊氏は、祖阿と肥富を派遣して朝貢許可を打診した。  
3 建長寺が焼けた後、再建費用調達のため鎌倉幕府によって建長寺船を派遣された。  
4 元からは銀や銅が大量に輸入され、人々の生活に大きな変化をもたらした。

III 次の文章を読み、下の問い(問1~10)に答えなさい。

江戸時代の農業は、飛躍的な発展を遂げた産業の一つである。⑱によって、耕地面積はおよそ100年間で2倍近くまでに増加し、A農書による知識の普及や、B新しい農具などの技術革新によって生産性が向上した。加えて、C肥料も進歩し、D商品作物の生産も増加することで、豊かな暮らしを営む農民層も増えた。

一方で、18世紀以降、E飢饉やF本来禁止されていた農地売買などが原因で、農地を手放し小作人へ没落する農民も現れ、C農村の階層分化が進んだ。小作人へと転じた農民の中には、小作料を納めきれずに、農村を離れて都市に流入したり、工業に従事する者も多かった。こうした農民たちを、労働者として集約的に使用する産業形態は、⑲と呼ばれ、資本家が生産手段を準備し、分業と協業によって生産をおこなうことに特徴がある。この産業形態は、資本主義生産の初期段階であり、近代におけるH産業革命の下地となったともいえる。

問1 文中の空欄⑱に当てはまる最も適切な語句を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。

- 1 地下検断 2 刈田狼藉 3 使節遣行 4 新田開発

問2 文中の空欄⑲に当てはまる最も適切な語句を、次の1~4のうちから一つ選びなさい。

- 1 農村家内工業 2 地主手作  
3 問屋制家内工業 4 工場制手工業

問3 文中の下線部Aに関し、江戸時代に書かれた農書として正しいものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 解答番号⑳

- 1 『西域物語』 2 『風姿花伝』  
3 『広益国産考』 4 『自然真賞道』

問4 文中の下線部Bに関し、江戸時代に開発された農具として誤っているものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ㉔

- 1 ガラ紡 2 千石籠 3 千歯扱 4 踏車

問5 文中の下線部Cに関し、江戸時代から使用され始めた肥料として正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ㉕

- 1 下肥 2 刈敷 3 干鰯 4 草木灰

問6 文中の下線部Dに関し、特産物となった商品作物と産地の組合せとして正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ㉖

- 1 茶 - 最上地方 2 藍玉 - 駿河  
3 紅花 - 薩摩 4 い草 - 備後

問7 文中の下線部Eに関し、発生した飢饉を年代順に並べたものとして正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ㉗

- 1 天明の飢饉 - 天保の飢饉 - 享保の飢饉  
2 享保の飢饉 - 天保の飢饉 - 天明の飢饉  
3 享保の飢饉 - 天明の飢饉 - 天保の飢饉  
4 天保の飢饉 - 天明の飢饉 - 享保の飢饉

問8 文中の下線部Fに関し、農地売買を禁じた法令として正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ㉘

- 1 田畑勝手作の禁 2 田畑永代売買禁止令  
3 分地制限令 4 惣無事令

- 9 -

問9 文中の下線部Gに関し、農村の階層分化が進んだ結果、現れるようになった農民として正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ㉙

- 1 組頭 2 豪農 3 百姓代 4 沙汰人

問10 文中の下線部Hに関し、日本において産業革命が達成され、近代資本主義が確立した時期に該当するものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ㉚

- 1 薩英戦争の時期 2 西南戦争の時期  
3 日清・日露戦争の時期 4 日中戦争の時期

- 10 -

IV 次の文章を読み、下の問い(問1～10)に答えなさい。

1945年8月、ポツダム宣言が受諾され、終戦の詔勅がラジオ放送を通じて国民に発表されると、鈴木貫太郎に代わって ㉑ が組閣した。しかし、GHQの人権指令が出されたのを機に退陣し、次に組閣したのは、幣原喜重郎であった。

幣原はGHQの五大改革指令を受けて改革を進めたが、戦後初の衆議院議員総選挙で勝利した日本自由党の吉田茂に交代した。このとき、日本国憲法が公布され、新憲法下の衆議院議員と参議院議員選挙がおこなわれた結果、高まる労働運動の追い風に乗って ㉒ が勝利して、連立中道内閣をつくった。

二代続いた連立中道内閣が退陣すると、再度吉田茂が組閣して長期政権を築いた。この間に、GHQの占領政策は大きく転換されることとなり、日本は独立・復興への道を歩みはじめる。

1951年9月にサンフランシスコ講和条約と日米安全保障条約を調印し、日本は新たな道へ進むが、講和条約をめぐる ㉓ は左右両派に分裂した。その3年後、吉田茂を党首とする自由党も分裂し、政権は鳩山一郎に移った。1955年には、分裂していた ㉔ が統一を決め、議員定数の三分の一近くを占めると、保守政党は危機を感じて保守合同に踏み切り、㉕ が生まれた。㉖ 最初の総裁である鳩山一郎は、自主外交をかかげて1956年に ㉗ に調印し、㉘の支持を得て日本は国連に加盟した。このような日本の国際的地位の向上と、国内の好景気を反映して、1956年の経済白書には「㉙」と記された。

問1 文中の空欄 ㉑ に当てはまる最も適切な人名を、次の1～4のうちから一つ選びなさい。

- 1 近衛文磨 2 芦田均 3 東条英機 4 東久邇宮稔彦王

- 11 -

問2 文中の空欄 ㉒ に当てはまる最も適切な政党名を、次の1～4のうちから一つ選びなさい。

- 1 日本社会党 2 日本共産党 3 立憲政友会 4 立憲国民党

問3 文中の空欄 ㉓ に当てはまる最も適切な政党名を、次の1～4のうちから一つ選びなさい。

- 1 民主自由党 2 自由民主党 3 日本民主党 4 日本進歩党

問4 文中の空欄 ㉔ に当てはまる最も適切な語句を、次の1～4のうちから一つ選びなさい。

- 1 日ソ基本条約 2 日ソ中立条約  
3 日ソ平和条約 4 日ソ共同宣言

問5 文中の空欄 ㉕ に当てはまる最も適切な語句を、次の1～4のうちから一つ選びなさい。

- 1 もはや戦後ではない 2 所得倍増  
3 逆コース 4 レッド・バージ

問6 文中の下線部Aに関し、幣原喜重郎が終戦以前におこなったこととして正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 ㉚

- 1 大蔵大臣として金輸出再禁止をおこなった。  
2 外務大臣として欧米との協調外交を推進した。  
3 大蔵大臣として1930年に金解禁に踏み切った。  
4 海軍大臣として軍縮をおこなった。

- 12 -

問7 文中の下線部Bに関し、戦後初の衆議院議員総選挙についての説明として正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 37

- 1 初めて女性議員が当選した。
- 2 選挙資格は男女とも満25歳以上で直接国税10円以上の納税者であった。
- 3 貴族院議員の選挙もおこなわれた。
- 4 選挙までに日本共産党は合法政党とされず、候補者を立てられなかった。

問8 文中の下線部Cに関し、占領政策の転換の原因として正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 38

- 1 アメリカがベトナム戦争に介入したため。
- 2 米ソ対立に始まる東西冷戦が激しくなったため。
- 3 中華人民共和国が国連の代表権を得たため。
- 4 日本の経済復興が著しく、GNPが拡大したため。

問9 文中の下線部Dに関し、日米安全保障条約に関する文章として正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 39

- 1 詳細部分は翌年に調印された日米地位協定で定められていた。
- 2 アメリカは日本に対する防衛の義務を負っていた。
- 3 日本の独立後もアメリカ軍が日本に駐留することとなっていた。
- 4 日本とアメリカとは完全に対等な関係であった。

問10 文中の下線部Eに関し、国連加盟についてソ連の支持が必要であった理由として正しいものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。 解答番号 40

- 1 アメリカがソ連との対立を避けるためにソ連の支持を重視したため。
- 2 ソ連は当時国連に加盟していない唯一の中立国であったため。
- 3 米ソを含む安全保障理事会の常任理事国すべての同意が必要だったため。
- 4 鳩山内閣が国内の社会主義政党への配慮を重視したため。

V 次のAからJまでの文章を読み、イとロの正誤の組合せとして最も適切なものを、次の1～4のうちから、それぞれ一つずつ選びなさい。

- 1 イー誤 ロー正
- 2 イー正 ロー誤
- 3 イー正 ロー正
- 4 イー誤 ロー誤

A 解答番号 41

- イ. 高松塚古墳壁画は、修復作業中の失火により焼失してしまった。  
ロ. 法隆寺金堂壁画は、インドの石窟壁画との類似性が指摘されている。

B 解答番号 42

- イ. 『古事記』は、稗田阿礼が暗誦していたものを太安万侶が筆録して完成した。  
ロ. 『万葉集』約4500首の和歌のうち、大伴家持の和歌が最も多く載っている。

C 解答番号 43

- イ. 密教の影響を受けて山岳信仰が高まると、修験道へと発展していった。  
ロ. 曼荼羅は、臨終の際に阿弥陀如来らが来迎する構図を描いている。

D 解答番号 44

- イ. 各国の国司たちから任国の説話を提出させて『今昔物語集』が成立した。  
ロ. 藤原道長の繁栄を題材にして、紫式部が『大鏡』を著した。

E 解答番号 45

- イ. 『平家物語』は、平曲の形態で琵琶法師が語り普及していった。  
ロ. 慈円は『愚管抄』を著し、後醍醐天皇に献上して討幕をいさめようとした。

F 解答番号 46

- イ. 二条良基と教済は、『菟玖波集』を編纂して連歌の地位を向上させた。  
ロ. 山崎宗鑑は、『犬筑波集』を編纂して正風連歌を完成させた。

G 解答番号 47

- イ. ルイス＝フロイスが持ち込んだ活字印刷機によって、『天草版』が出版された。  
ロ. 雪舟五代を称する狩野永徳によって、『松林図屏風』が描かれた。

H 解答番号 48

- イ. 尾形光琳は、独自の画風の集大成『紅白梅図屏風』を描いた。  
ロ. 尾形光琳の兄である尾形乾山は、舟橋蒔絵硯箱を残している。

I 解答番号 49

- イ. 十返舎一九は、滑稽本の傑作である『東海道中膝栗毛』を著した。  
ロ. 本来旗本の身分であった柳亭種彦は、戯作者であったが絶版処分を受けた。

J 解答番号 50

- イ. 小山内薫は、はじめ自由劇場、後に築地小劇場で西洋演劇の普及をはかった。  
ロ. 坪内逍遙は、島村抱月とともに文芸協会を発足させて新劇を上演した。

〔問題終了〕

生物

I 次の文章A, Bを読んで、後の問い(問1~8)に答えなさい。

A 図1は、ヒトのある種類の神経細胞の構造とその周辺の組織を模式的に描いたものである。図1中の(ア)は細胞体中心の構造物を示し、(エ)はエネルギー変換に関わる細胞小器官である。

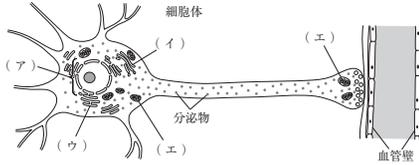


図1 細胞の模式図

問1 図1中の(ア)~(エ)の名称の組み合わせとして最も適当なものを、次の1~8のうちから一つ選びなさい。 [ ① ]

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
1	核	中心体	リソソーム	小胞体
2	核	リソソーム	中心体	ゴルジ体
3	核	小胞体	ゴルジ体	葉緑体
4	核	ゴルジ体	小胞体	ミトコンドリア
5	液胞	中心体	リソソーム	小胞体
6	液胞	リソソーム	中心体	ゴルジ体
7	中心体	小胞体	ゴルジ体	葉緑体
8	中心体	ゴルジ体	小胞体	ミトコンドリア

問2 細胞小器官や細胞の構造物などに関する記述として適当なものを、次の1~6のうちから二つ選び、番号の小さいものから答えなさい。 [ ② ] [ ③ ]

- 1 ミトコンドリアは、DNAを含まない細胞小器官である。
- 2 リボソームは、DNAと直接結合してタンパク質を合成する。
- 3 細胞質基質は、タンパク質を含む。
- 4 中心体でタンパク質合成が行われる。
- 5 細胞膜は全透性を示し、あらゆるものを透過できる。
- 6 細胞膜は、リン脂質の二重膜からなり、その中にタンパク質が埋め込まれた構造をしている。

問3 図1に示されている細胞はどのような機能をもつ細胞か、次の1~5のうちから一つ選びなさい。 [ ④ ]

- 1 この細胞は、インスリンを細胞表面から分泌している。
- 2 この細胞は、抗体を細胞表面から分泌している。
- 3 この細胞は、汗腺表面をおおい、体外に分泌物を放出する。
- 4 この細胞は、ある内分泌腺の働きを促進するホルモンを細胞先端から分泌している。
- 5 この細胞は、収縮し、力を発生させるなど運動に関わる。

B 図2は、生物体内でグルコースが代謝される過程を簡略に示したものである。

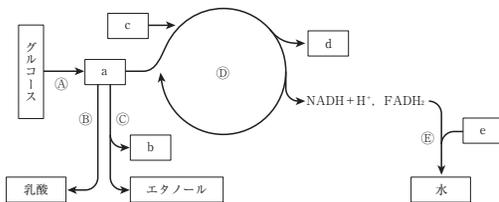


図2 グルコースの代謝

問4 図2中のa~eには物質の名称が入る。a~eの名称として最も適当なものを、次の1~9のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。ただし、同じ番号を複数回選んでもよい。

- a [ ⑤ ] b [ ⑥ ] c [ ⑦ ] d [ ⑧ ] e [ ⑨ ]
- 1 クエン酸
  - 2 リンゴ酸
  - 3 ビルビン酸
  - 4 二酸化炭素
  - 5 ケトグルタル酸
  - 6 酸素
  - 7 アセチルCoA
  - 8 水
  - 9 水素

問5 図2中のA~Eは代謝反応の名称を表している。それぞれの反応名として最も適当なものを、次の1~10のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。

- A [ ⑩ ] B [ ⑪ ] C [ ⑫ ] D [ ⑬ ] E [ ⑭ ]
- 1 炭酸同化
  - 2 アルコール発酵
  - 3 オルニチン回路
  - 4 窒素同化
  - 5 抗原抗体反応
  - 6 クエン酸回路
  - 7 乳酸発酵
  - 8 解糖系
  - 9 カルビン・ベンソン回路
  - 10 電子伝達系

問6 A~Eの代謝反応で合成されるATP量の大小関係を表したものと最も適当なものを、次の1~5のうちから一つ選びなさい。 [ ⑮ ]

- 1 A=B=C<D<E
- 2 E<D<A=B=C
- 3 A=B=C=D<E
- 4 A<B<C<D<E
- 5 B=C<A=D<E

問7 A~Eの代謝反応のうち、無酸素状態で筋細胞が行う反応経路として最も適当なものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。 [ ⑯ ]

- 1 A→D→E
- 2 A→B
- 3 A→C
- 4 A→D

問8 グルコースが呼吸基質となり、図2中の反応のうちA→D→Eのみが行われ完全に分解されたとする。このとき、グルコース1分子につき最大で何分子のATPが生じるか。最も適当なものを、次の1~8のうちから一つ選びなさい。 [ ⑰ ]

- 1 16
- 2 18
- 3 19
- 4 20
- 5 34
- 6 36
- 7 38
- 8 40

II 次の文章を読んで、後の問い(問1~5)に答えなさい。

植物では、細胞が脱分化することにより、未分化の細胞塊である(ア)ができる。また、(ア)から植物体を再生できる。⑬遺伝子組換え技術と(ア)による植物組織培養を利用することで、外来の遺伝子が導入された新種の植物を作製できる。外来遺伝子の導入技術は動物でも確立されている。⑭人為的に導入された外来遺伝子をもつ生物を(イ)という。

問1 文中の(ア)と(イ)に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の1~9のうちから一つ選びなさい。⑬

	(ア)	(イ)
1	プラスミド	トランスジェニック生物
2	プラスミド	アンドロイド
3	プラスミド	クローン
4	球状胚	トランスジェニック生物
5	球状胚	アンドロイド
6	球状胚	クローン
7	カルス	トランスジェニック生物
8	カルス	アンドロイド
9	カルス	クローン

問2 下線部⑬に関する記述として最も適当なものを、次の1~4のうちから一つ選びなさい。⑱

- 1 生物のDNAの特定の部分を切断するために、DNAリガーゼという酵素を用いる。
- 2 制限酵素は、DNAをランダムに認識して切断する。
- 3 生物から酵素処理により切断した短いDNAは、ベクターに組み込まれ、他の生物に導入される。
- 4 切断した生物のDNAを他のDNAと接着するために、DNAヘリカーゼという酵素を用いる。

問3 下線部⑭に関して、この操作過程で、PCR法によりDNAを増幅した。PCR法に関連する一般的な記述として最も適当なものを、次の1~5のうちから一つ選びなさい。⑲

- 1 PCR法では、プライマーとして20塩基程度のRNAが必要である。
- 2 PCR法で使うDNAポリメラーゼは熱に弱いため、スクレオチド鎖の伸長反応は60℃以下の低温で行う。
- 3 増幅させたいDNA鎖中に含まれるイントロンの配列は、増幅中に除去される。
- 4 PCR法では、一方の鎖は連続的に合成されるが、もう一方の鎖は複数の短い断片が合成され、それらが連結されてできる。
- 5 一般に、プライマーを結合させるときの温度は、スクレオチド鎖を伸長させるときの温度よりも低い。

問4 PCR法を利用したDNA増幅に関して、100分子の鋳型DNAをPCR法により4サイクル反応させたとき、得られるDNAのコピー数として最も適当なものを、次の1~8のうちから一つ選びなさい。⑳

- |            |             |            |
|------------|-------------|------------|
| 1 約400コピー  | 2 約800コピー   | 3 約1600コピー |
| 4 約3200コピー | 5 約4000コピー  | 6 約6400コピー |
| 7 約8000コピー | 8 約16000コピー |            |

問5 下線部⑭に関連する記述として最も適当なものを、次の1~5のうちから一つ選びなさい。㉑

- 1 アグロバクテリウムは、動物細胞に遺伝子導入する際に利用される。
- 2 アグロバクテリウム内で増やした組換え遺伝子を植物に導入する場合、組換え遺伝子をウイルスなどのベクターに組み込んでから植物体に入れる。
- 3 動物の未受精卵や精子の核に直接DNAを注入することで、外来遺伝子を組み込んだ動物を作製することは、まだできない。
- 4 動物への遺伝子導入では、ウイルスをベクターとして用いる方法がある。
- 5 外来遺伝子を導入された生物の多くは、子孫をつくる能力をもたない。

III 次の文章A、Bを読んで、後の問い(問1~5)に答えなさい。

A 図3は、オタマジャクシにおける自律神経とホルモンの作用の関係を描いている。なお、図3中のA、Bは内分泌腺、a~cはホルモン、Pはこれらのホルモン量の調節作用を示している。なお、甲状腺を除去すると、オタマジャクシは変態しなくなる。

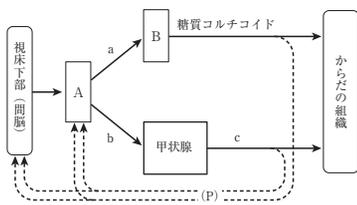


図3 自律神経とホルモンの作用

問1 図3中のA、Bとa~cに当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、次の1~8のうちから一つ選びなさい。㉒

	A	B	a	b	c
1	脳下垂体前葉	副腎髄質	アドレナリン	甲状腺刺激ホルモン	鈣質 コルチコイド
2	脳下垂体前葉	副腎皮質	副腎皮質刺激ホルモン	アセチルコリン	チロキシン
3	脳下垂体後葉	腎臓	バソプレシン	アセチルコリン	鈣質 コルチコイド
4	脳下垂体後葉	副腎髄質	インスリン	グルカゴン	チロキシン
5	脳下垂体後葉	副腎皮質	グルカゴン	インスリン	チロキシン
6	脳下垂体後葉	腎臓	バソプレシン	甲状腺刺激ホルモン	鈣質 コルチコイド
7	脳下垂体前葉	副腎髄質	アドレナリン	甲状腺刺激ホルモン	チロキシン
8	脳下垂体前葉	副腎皮質	副腎皮質刺激ホルモン	甲状腺刺激ホルモン	チロキシン

問2 図3中のPの作用について、実験的に甲状腺を除去すると、そのしばらく後のbの分泌量はどうか。最も適当なものを、次の1~3のうちから一つ選びなさい。㉓

- 1 変化しない
- 2 増加する
- 3 低下する

B 動物の体内環境は常に一定に保たれ、何らかの環境条件や体内の状況が変化しても、すぐに元に戻す働きが現れる。これらは、自律神経とホルモンの働きによって維持されている。

問3 ノルアドレナリンの作用によって、ヒトにおける以下の(ア)～(ウ)はどのように変化するか。最も適当なものを、次の1～5のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。なお、同じ番号を複数回選んでもよい。

(ア) 25 (イ) 26 (ウ) 27

- (ア) 心臓の拍動 (イ) 瞳孔 (ウ) 消化作用  
 1 促進される 2 抑制される 3 拡大する 4 縮小する  
 5 変化しない

問4 ホルモンである糖質コルチコイドやチロキシンの作用によって、ヒトの体温はどのように変化するか。最も適当なものを、次の1～4のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。なお、同じ番号を複数回選んでもよい。

糖質コルチコイド 28 チロキシンの作用 29

- 1 上がる 2 下がる 3 変化しない  
 4 上がる場合も下がる場合もある

問5 図4は、ヒトの体毛と立毛筋の位置関係を模式的に示している。これらは、皮膚表面の構造物のため、体温調節と関わりが深い。寒いときの立毛筋と皮膚の血管の働きの記述として最も適当なものを、次の1～8のうちから一つ選びなさい。 30

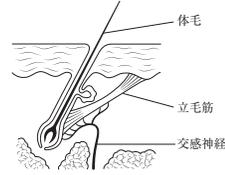


図4 体毛と立毛筋

- 1 皮膚の血管が拡張し、立毛筋がゆるみ、体表からの放熱量が増加する。
- 2 皮膚の血管が拡張し、立毛筋がゆるみ、体表からの放熱量が減少する。
- 3 皮膚の血管が収縮し、立毛筋がゆるみ、体表からの放熱量が増加する。
- 4 皮膚の血管が収縮し、立毛筋がゆるみ、体表からの放熱量が減少する。
- 5 皮膚の血管が拡張し、立毛筋が収縮し、体表からの放熱量が増加する。
- 6 皮膚の血管が拡張し、立毛筋が収縮し、体表からの放熱量が減少する。
- 7 皮膚の血管が収縮し、立毛筋が収縮し、体表からの放熱量が増加する。
- 8 皮膚の血管が収縮し、立毛筋が収縮し、体表からの放熱量が減少する。

IV 次の文章A、Bを読んで、後の問い(問1～3)に答えなさい。

A 図5は、ヒトの眼の構造を示したものである。図5中の左側はヒトの眼球の断面図を示し、右側は、さらにその一部の拡大断面図を示している。なお、図5中のa細胞、b細胞は、a細胞が薄暗いところで働く細胞で、b細胞が明るいところで働く細胞である。

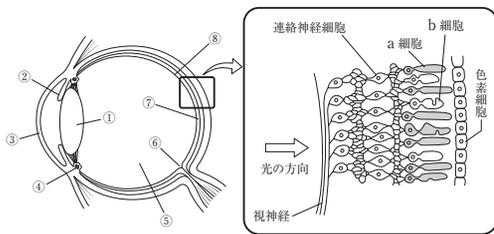


図5 ヒトの眼の構造

問1 図5中の④と⑥の名称の組み合わせとして最も適当なものを、次の1～0のうちから一つ選びなさい。 31

	④	⑥
1	チン小帯	網膜
2	チン小帯	黄斑
3	虹彩	盲斑
4	虹彩	黄斑
5	毛様体	盲斑
6	毛様体	黄斑
7	チン小帯	盲斑
8	チン小帯	角膜
9	虹彩	網膜
0	虹彩	角膜

問2 図5中のa細胞、b細胞のうち、(ア)形を識別できる細胞、(イ)色を識別できる細胞としてそれぞれ最も適当なものを、次の1～3のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。(ア) 32 (イ) 33

- 1 a細胞のみ 2 b細胞のみ 3 a細胞とb細胞の両方

B 図6は、視覚の発生に関わるロドプシンの合成と分解の過程を模式的に示している。ロドプシンは、オプシンというタンパク質とレチナールという脂溶性物質から合成される。光応答により、ロドプシンは合成と分解を繰り返すことが知られている。なお、図6中のトランス型レチナールとシス型レチナールは、レチナールの置かれた環境により、互いに可逆的に変化する。

誰しもが経験することとして、「暗い所から急に明るい所に出たとき、最初はまぶしいが、やがて普通に見えるようになり、逆に、明るい所から暗いところに入ったときは、最初はよく見えないが、やがてよく見えるようになる」。これらの現象には、光応答によるロドプシンの合成と分解が大きく関与している。

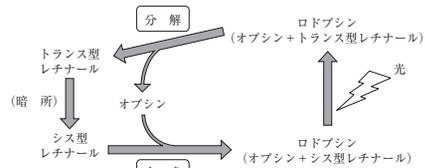


図6 ロドプシンの合成と分解

問3 文章中の下線部(1)と(2)のとき、図5中のa細胞とb細胞で何が起きているか、その記述として最も適当なものを、次の1～8のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。

下線部(1)  下線部(2)

- 1 a細胞内にロドプシンがなく、初めはよく見えないが、暗所でロドプシンが再合成されると、a細胞が興奮し、見えるようになる。
- 2 a細胞内のロドプシンが多く、初めはよく見えないが、暗所でロドプシンが分解されると、a細胞が興奮し、見えるようになる。
- 3 b細胞内にロドプシンがなく、初めはよく見えないが、暗所でロドプシンが再合成されると、b細胞が興奮し、見えるようになる。
- 4 b細胞内にロドプシンが多く、初めはよく見えないが、暗所でロドプシンが分解されると、b細胞が興奮し、見えるようになる。
- 5 a細胞が強光により過剰に興奮し、最初はまぶしくて見えないが、光でロドプシンが分解されると、a細胞の興奮がおさまる。また、強い光でb細胞が働きだし、見えるようになる。
- 6 a細胞が強光により過剰に興奮し、最初はまぶしくて見えないが、光でロドプシンが合成されると、a細胞の興奮がおさまる。また、強い光でb細胞が働きだし、見えるようになる。
- 7 b細胞が強光により過剰に興奮し、最初はまぶしくて見えないが、光でロドプシンが分解されると、b細胞の興奮がおさまる。また、強い光でa細胞が働きだし、見えるようになる。
- 8 b細胞が強光により過剰に興奮し、最初はまぶしくて見えないが、光でロドプシンが合成されると、b細胞の興奮がおさまる。また、強い光でa細胞が働きだし、見えるようになる。

〔問題終了〕

英語	
解答番号	解答
①	3
②	2
③	3
④	1
⑤	3
⑥	4
⑦	1
⑧	3
⑨	3
⑩	2
⑪	2
⑫	4
⑬	2
⑭	3
⑮	1
⑯	3
⑰	4
⑱	2
⑲	1
⑳	3
㉑	4
㉒	2
㉓	3
㉔	2
㉕	1
㉖	3
㉗	2
㉘	4
㉙	4
㉚	2

数学	
解答番号	解答
①	2
②	6
③	9
④	2
⑤	8
⑥	1
⑦	3
⑧	7
⑨	6
⑩	2
⑪	5
⑫	8
⑬	6
⑭	1
⑮	1
⑯	9
⑰	7
⑱	6
⑲	3
⑳	1
㉑	2
㉒	5
㉓	6
㉔	1
㉕	9
㉖	5
㉗	3
㉘	4
㉙	1
㉚	3
㉛	2
㉜	4
㉝	8
㉞	1
㉟	1
㊱	0
㊲	2
㊳	7
㊴	4
㊵	5
㊶	8
㊷	3
㊸	5
㊹	3
㊺	5
㊻	3
㊼	2
㊽	1
㊾	4

国語	
解答番号	解答
①	4
②	1
③	4
④	1
⑤	2
⑥	4
⑦	3
⑧	2
⑨	5
⑩	3
⑪	2
⑫	1
⑬	4
⑭	3
⑮	3
⑯	5
⑰	3
⑱	1
⑲	5
⑳	3
㉑	2
㉒	4
㉓	3
㉔	5
㉕	2
㉖	4
㉗	3
㉘	5
㉙	4
㉚	2
㉛	1
㉜	5

日本史	
解答番号	解答
①	4
②	3
③	1
④	4
⑤	1
⑥	2
⑦	4
⑧	3
⑨	4
⑩	2
⑪	4
⑫	2
⑬	1
⑭	1
⑮	3
⑯	3
⑰	2
⑱	3
⑲	1
⑳	3
㉑	4
㉒	4
㉓	3
㉔	1
㉕	3
㉖	4
㉗	3
㉘	2
㉙	2
㉚	3
㉛	4
㉜	1
㉝	2
㉞	4
㉟	3
㊱	4
㊲	1
㊳	2
㊴	4
㊵	2
㊶	2
㊷	4
㊸	2
㊹	3
㊺	3

生物	
解答番号	解答
①	4
②	3
③	6
④	4
⑤	3
⑥	4
⑦	8
⑧	4
⑨	6
⑩	8
⑪	7
⑫	2
⑬	6
⑭	0
⑮	5
⑯	2
⑰	7
⑱	7
⑲	3
⑳	5
㉑	3
㉒	4
㉓	8
㉔	2
㉕	1
㉖	3
㉗	2
㉘	1
㉙	1
㉚	8
㉛	5
㉜	3
㉝	2
㉞	5
㉟	1