

2026 年度
推薦入試 A 日程

数学・数学IA・英語・理科(物理・化学・生物)・国語

問題冊子

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 試験時間は、10時00分～11時20分の80分間です。
3. 試験時間中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答冊子の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙は2枚回収します。選択した科目の解答用紙を切り取り、解答はすべてそこに記入してください。
5. 志望学科・コースの出題科目以外の解答用紙を提出した場合は無効となります。解答にあたっては、当該科目の掲載ページを確認し、選択間違いのないように十分注意してください。
6. 数学、数学IA、物理の解答用紙は両面に解答を記入するようになっていますので注意してください。
7. 試験開始の合図があったら、解答用紙に受験地名、受験番号を記入して、解答を始めてください。
8. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。

推薦入試A日程 スタンダード型

各科目 100 点の 2 科目，合計 200 点を判定で使用します。学科・コース別の出題科目は，下表に示すとおりで，必須科目は●，選択科目は○で示してあります。下表の出題科目の中から 2 科目選択してください。ただし，（○※1）で記す数学においては，数学と数学 IA を同時に選択することはできません。又，（○※2）で記す理科においては，物理，化学，生物を同時に選択することはできません。

推薦入試A日程 高得点科目重視型

高得点の 1 科目 100 点を 2 倍した 200 点と，その他の解答科目 100 点の合計 300 点を判定で使用します。

■出題科目

必須科目● 選択科目○

学部	教科・科目 掲載ページ 学科・コース名	数学		英語	理科			国語
		数学	数学 IA		物理	化学	生物	
		P. 4	P. 6		P.14 P.16	P.18 P.20	P.22 P.24	
理学部	応用数学科	●		○	○	○	○	
	基礎理学科	○※1	○※1	○	○	○	○	
	物理学科	○		○	○※2	○※2	○※2	
	化学科	○		○	○※2	○※2	○※2	
	動物学科	○※1	○※1	○	○	○	○	○
工学部	機械システム工学科	○		○	○※2	○※2	○※2	
	電気電子システム学科	○		○	○※2	○※2	○※2	
	情報工学科	●		○	○	○	○	
	応用化学科	○		○	○※2	○※2	○※2	
	建築学科	○		○	○※2	○※2	○※2	
情報理工学部	情報理工学科	●		○	○	○	○	○
生命科学部	生物科学科	○※1	○※1	○	○	○	○	○
	医療技術学科	○※1	○※1	○	○	○	○	○
生物地球学部	生物地球学科	○※1	○※1	○	○	○	○	○
	恐竜学科	○※1	○※1	○	○	○	○	○
教育学部	初等教育学科		○	○	○※2	○※2	○※2	○
	中等教育学科			●				●
経営学部	経営学科		○	○	○※2	○※2	○※2	○
獣医学部	獣医保健看護学科	○※1	○※1	○	○※2	○※2	○※2	
	アクティブラーナーズコース	○※1	○※1	○	○※2	○※2	○※2	○

合否結果と入学手続きの注意事項

本学の合否結果は、受験生の皆様が出願されたシステム「Post@net」によって、ホームページ上でお知らせします。

合格発表日：令和7年12月1日（月）

以下は入試要項の「出願・受験から合格・入学まで」に記載されていることですが、勘違いや間違いが散見されます。たとえば、入学手続きの書類が大学から送られてくると勘違いし、期限までに手続きをせず、手続き締切後に大学に問い合わせをしてくることなどです。この場合は締切後となりますので対応はできません。手違いのないように、ここであらためて注意事項を記しておきます。

入学手続きにつきましては、入試要項や大学ホームページ「合格者のみなさまへ」に掲載しているマニュアルにしたがって、おこなってください。

くれぐれも期限内に入学手続きをおこなっていただくようお願いします。

- ・ 合格通知書、振込依頼書、手続き関係書類は郵送されません。
- ・ 納付金の納入を期日までに行わなかった場合、いかなる場合も入学資格を失いますのでご注意ください。

以下、手続きの方法です。

1. 合格通知書のダウンロード方法

Post@net にログインし、[出願内容の確認] ⇒ [合否結果照会] ⇒ [合否照会] ⇒ [合格通知書ダウンロード] でダウンロードできます。印刷も可能です。「合格通知書」のダウンロード期間は、合格発表日午前 10：00 より令和8年3月31日までです。

※アパート等の契約などで必要な場合がありますので、必ずダウンロードしてください。

2. 振込依頼書のダウンロード方法

Post@net にログインし、[出願内容の確認] ⇒ [入学手続] ⇒ 留意事項に同意後、自分が手続きする入試区分の [支払い] ボタンを押す⇒支払い内容の選択画面が表示され、ダウンロードする振込依頼書を選択して、[次へ] ⇒ [振込依頼書印刷] で印刷 ⇒ 金融機関に持参し納入してください。

本入試の納付金納入期日については、以下のとおりです。

一次手続き締切日：令和7年12月15日（月）

二次手続き締切日：令和7年12月25日（木）

※納付金の納入を期日までに行わなかった場合、入学辞退したものとみなします。

合格者見学会のお知らせ

12月7日（日）に合格者の方を対象にした見学会を実施します。寮・奨学金や就職状況、学内見学等の実施を予定しています。必須参加ではありませんが、ぜひご参加下さい。



解答欄には答えを導く途中の式も含めて書くこと。

1 次の問いに答えよ。

(1) $\frac{4}{\sqrt{11}-3}$ の整数部分を a ，小数部分を b とするとき， $ab+b^2+a$ の値を求めよ。

(2) 全体集合 U を整数全体の集合とし， U の部分集合 A, B を

$$A = \{x \mid x^2 < 50\}$$

$$B = \{x \mid -10 \leq x < 0\}$$

とする。このとき， $\overline{A} \cap B$ を求めよ。

(3) 方程式 $\log_{60} x + \log_{60}(x+1) + \log_{60}(x+2) = 1$ を解け。

2 1 から 100 までの 100 枚の番号札から 1 枚を取り出すとき，取り出した札の番号が 3 の倍数である事象を A とし，5 の倍数である事象を B とする。このとき，次の問いに答えよ。

(1) 事象 A の確率 $P(A)$ を求めよ。

(2) 事象 B の余事象の確率 $P(\overline{B})$ を求めよ。

(3) 事象 A と事象 B の和事象の確率 $P(A \cup B)$ を求めよ。

3 数列 $\{a_n\}$ に対して，その第 1 項から第 n 項までの平均を一般項とする数列 $\{b_n\}$ を考える。このとき，次の問いに答えよ。

(1) $a_n = n$ のとき， b_{99} を求めよ。

(2) $b_n = \frac{1}{2}(n+1)$ のとき，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(3) $\sum_{k=1}^n b_k = 2n^2 - n$ のとき，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

<数学 IA>

解答欄には答えを導く途中の式も含めて書くこと。

1 次の問いに答えよ。

(1) $\frac{4}{\sqrt{11}-3}$ の整数部分を a ，小数部分を b とするとき， $ab + b^2 + a$ の値を求めよ。

(2) 全体集合 U を整数全体の集合とし， U の部分集合 A ， B を

$$A = \{x \mid x^2 < 50\}$$

$$B = \{x \mid -10 \leq x < 0\}$$

とする。このとき， $\overline{A} \cap B$ を求めよ。

(3) $\triangle ABC$ において $AB = 3$ ， $AC = 4$ ， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とするとき，線分 BD の長さを求めよ。

(4) 丸テーブルのまわりの 5 脚の椅子に， A ， B ， C ， D ， E の 5 人が座るとき， A と B が隣り合う座り方は何通りあるか。

(5) 次のデータの平均値と分散を求めよ。

22, 17, 25, 23, 15

2 a を実数とする。2 次方程式 $x^2 + (a+1)x + a^2 - a - 2 = 0$ について，次の問いに答えよ。

(1) 異なる 2 つの実数解をもつような a の値の範囲を求めよ。

(2) 負の実数解と正の実数解をもつような a の値の範囲を求めよ。

(3) 異なる 2 つの負の実数解をもつような a の値の範囲を求めよ。

- 1 次の英文を読み、後の問いに答えよ。

Thomas Edison's Innovative Use of Bamboo in Early Lightbulbs

Thomas Edison, one of history's most famous inventors, made an important discovery in 1879 when he successfully created a long-lasting electric light bulb. Although many people know about it, they don't always realize that Japanese bamboo played a **crucial** role. Furthermore, this discovery shows how sometimes technological advances can come from unexpected natural materials.

- 5 Edison knew that to create a practical electric light, he needed to find the right material for the filament—the part of the bulb that glows when electricity passes through it. This filament needed to be strong enough to last for many hours, while also heating up sufficiently to produce light without breaking. Moreover, it had to be inexpensive and easily available. Initially, Edison and his team tested over 6,000 different materials, including cotton, fishing line, and even human hair;
10 however, none of these materials provided the strength and brightness he sought.

Edison's big breakthrough came when he decided to test Japanese bamboo because he had read about the strength and flexibility of bamboo used in Japanese fishing rods. When he obtained some bamboo samples, Edison discovered that carbonized bamboo fibers could last over 1,200 hours—an incredible improvement over previous materials.

- 15 Bamboo proved to be an excellent choice for several reasons. (①) did its natural fiber structure create a strong carbon filament when heated, but it was also relatively easy to obtain and inexpensive. Since the regular structure of bamboo made it reliable for manufacturing, Edison sent William Moore, one of his associates, to Japan in 1880 to investigate different types of bamboo. Moore traveled throughout Japan, collecting samples and learning about various bamboo **species**.
20 The specific type that proved most successful was *madake*, a common Japanese timber bamboo.

- Edison's bamboo filament bulbs were a success. Despite the challenges he had faced earlier, these bulbs lasted much longer than previous attempts and were more affordable to produce. As a result, they helped make electric lighting practical for homes and businesses. Bamboo filaments continued to be used in Edison's light bulbs for almost 10 years until they were replaced by more
25 advanced materials.

- Today, (②) we no longer use bamboo in light bulbs, this story remains an important example of innovation through experimentation. In addition to showing the value of looking to nature for solutions, it demonstrates the significance of global scientific exchange. Because Edison used Japanese bamboo, this also represents an early example of technological collaboration
30 between Japan and the United States, thus highlighting how international cooperation can lead to significant advances.

Edison's discovery of bamboo as a key material for his lightbulb shows that great ideas can come from surprising places. His success came from both his hard work and openness to learning

from different cultures. This story encourages us to stay creative and keep an open mind—
 35 sometimes the best solutions come from where we least expect them.

(1) 次の各英文について、本文の内容に合っていれば T, 合っていなければ F と答えよ。

1. Edison learned about bamboo's potential for filaments after hearing about its use in Japanese fishing tools.
2. The bamboo filament that Edison used could last significantly longer than earlier materials.
3. Bamboo was a cheap material, but Edison struggled to find a reliable supply for his filament production.
4. Edison visited Japan in 1880 to investigate various bamboo species for use in lightbulbs.
5. Bamboo filaments were used for nearly twenty years before switching to a better material.

(2) 次の下線の語が表すものとして、最も適切なものを 1～4 から選び、番号で答えよ。

(a) <Moreover, it had to be ... > (8 行目)

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1. electric light | 2. the bulb |
| 3. the filament material | 4. Edison's team |

(b) <..., they helped make ... > (23 行目)

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. previous attempts | 2. homes and businesses |
| 3. earlier challenges | 4. these bulbs |

(3) 本文中の (①) と (②) に入るものとして、最も適切なものを 1～4 から選び、番号で答えよ。

- | | | | | |
|-------|----------------|---------------|-------------------|---------------|
| (①) | 1. Not even | 2. In the end | 3. In addition to | 4. Not only |
| (②) | 1. even though | 2. ever since | 3. even so | 4. every time |

(4) 次の各語の本文中での意味として、最も適切なものを1～4から選び、番号で答えよ。

(a) <crucial> (3行目)

1. not serious or valuable
2. necessary for success or a good result
3. causing problems or difficulties
4. using modern technology and ideas

(b) <species> (19行目)

1. a small amount or piece that is taken from something
2. a particular purpose or plan
3. a group of animals or plants
4. a thing that seems to be true but is actually false

(5) [] 内から自分の考えに合う方を選び○で囲み、その理由を本文の内容を踏まえて英語で書いて英文を完成させなさい。

I [think / don't think] that the story of Edison and bamboo filaments teaches us a good lesson because _____.

2 次の問いに答えよ。

(1) 次の各英文の () にあてはまる最も適切な語句を 1～4 から選び、番号で答えよ。

(a) I don't like to see food (). We should avoid it as much as possible.

1. wasted 2. to be wasted 3. wasting 4. wastes

(b) Just () he has the newest computer, it does not mean he can use it very well.

1. as 2. why 3. because 4. how

(c) You can eat *okonomiyaki*, but you can't eat *yakisoba* ().

1. either 2. neither 3. so 4. too

(d) He is managing a soccer team () of more than fifty students in his high school.

1. consists 2. consisted 3. consist 4. consisting

(e) My sister wants to study dinosaurs here for () two years after her graduation.

1. other 2. another 3. more 4. most

(2) 次の各英文は一箇所訂正することによって正しい英文となる。訂正すべき箇所を 1～4 から選び、番号で答えよ。

(a) I will go to the park after I did my homework.
1 2 3 4

(b) A rainbow is seven colors in Japanese.
1 2 3 4

(c) It is more convenient to get there on bus than car.
1 2 3 4

(d) There was a great many people at the party yesterday.
1 2 3 4

(e) Our teacher is forgettable these days. He is always forgetting our names.
1 2 3 4

- 3 次の A と B の対話が最も自然なものとなるには、() にどの会話文を入れるのがよいか。
1 ～ 4 から選び、番号で答えよ。

(1) A : Would you mind helping me with my bags?

B : ()

A : Thanks a lot. They are too heavy for me.

B : Don't mention it.

1 . I'd rather I did it.

2 . I have no idea.

3 . I'm not sure.

4 . Not at all.

(2) A : What are you waiting for, Paul?

B : ()

A : Hurry up, or you'll miss your bus again!

B : OK, I will.

1 . It depends on the situation.

2 . I'm waiting for the bus.

3 . May I take a message?

4 . Sorry, I can't find my smartphone.

(3) A : I heard you were absent all last week. Did you catch a cold?

B : Yes, I had a terrible cough.

A : That's too bad, but I'm glad to see you today.

B : Thanks! ()

1 . I'm over it now.

2 . It's been a while.

3 . That's how I became sick.

4 . No wonder I have a fever.

(4) A : Did something good happen? You look so excited.

B : ()

A : Tell me the news!

B : Fortunately, I passed the university entrance examination.

1 . Thanks for asking that!

2 . I didn't mean it.

3 . I couldn't agree more.

4 . Do you?

(5) A : Is this your first visit to Okayama?

B : Not exactly, because I've been to Kurashiki before.

A : ()

B : I liked it very much because it has a lot of beautiful places.

1 . What does he look like?

2 . How did you like it?

3 . I'd like to go out for dinner tonight. How about you?

4 . Long ago, but it looks like yesterday.

＜物 理＞

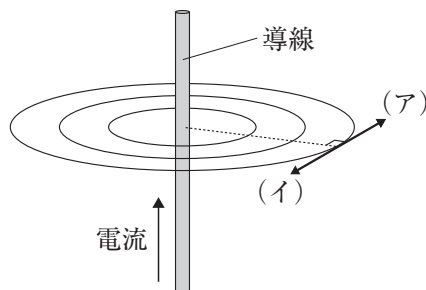
- 1 次の文章の (①) ～ (⑩) に適切な語句、数値、文字式を入れよ。ただし、(⑩) に対しては、該当する答えを選択肢の (ア) または (イ) から選べ。なお、解答欄の [] の中には適切な単位 (記号) を記せ。

- (1) 小球を初速度の大きさ v_0 [m/s] で鉛直上向きに投げ上げたとき、最高点に到達するまでの時間は (①)、その高さは (②) となる。投げ上げてから元の位置にもどるまでの時間は (③) であり、そのときの小球の速度は (④) となる。ただし、鉛直上向きを正の向きとし、重力加速度の大きさを g [m/s²] とする。

地面から、真上にある高さ 19.6 m の点 P に向けて小球を鉛直に投げ上げたとき、点 P を通過するための小球の最小の初速度の大きさは (⑤) である。ただし、(⑤) の解答にあたり、重力加速度の大きさを $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ とせよ。

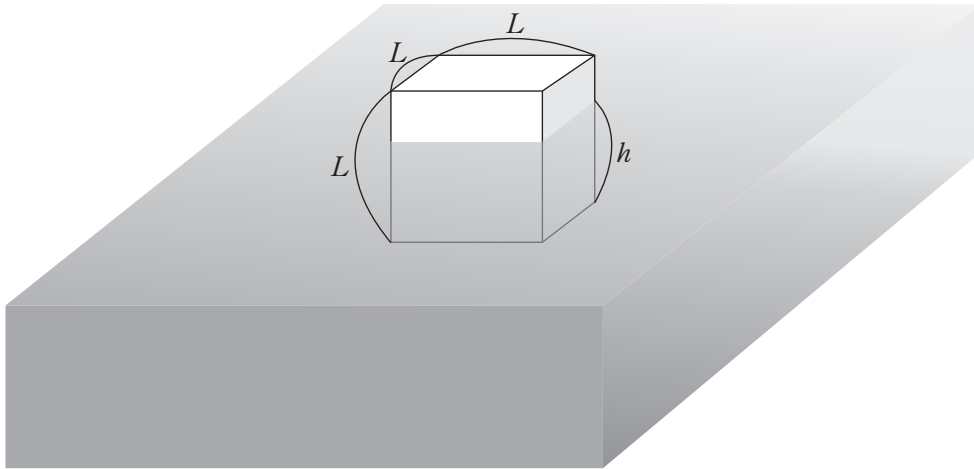
- (2) 軽いピアノ線を用いて、固定端の間の距離が 60 cm となるように弦を張り、定在波 (定常波) の腹が 1 個できるように弦を振動させたところ、弦の振動数は 50 Hz であった。固定端の間に定在波の腹が 3 個できるように弦を振動させると、弦の振動数は (⑥)、弦を伝わる波の波長は (⑦)、波の速さは (⑧) となる。

- (3) 十分に長い直線状の導線に電流を流したとき、導線に垂直な平面内で、電流を中心とする同心円状に (⑨) が発生する。図の方向に電流を流したとき、(⑨) の向きは (⑩) である。ただし、(⑩) は図中の (ア)、(イ) から適切なものを選択せよ。



- 2 図のように、密度 ρ [kg/m^3] の液体に、一辺の長さ L [m] の立方体の物体が、その上面が液面と平行になるように浮かんでいる。物体の液面下の長さは h [m] である。液体および物体の密度は一樣とし、重力加速度の大きさを g [m/s^2] として、以下の問いに答えよ。なお、必要な記号は単位を含めて各自で定義し、答えを導く過程を記述せよ。

- (1) 物体の下面が受ける圧力を求めよ。ただし、液面での大気圧を p_0 [Pa] とする。
- (2) 物体が受ける浮力の大きさを求めよ。
- (3) アルキメデスの原理を説明せよ。
- (4) 物体の密度を求めよ。

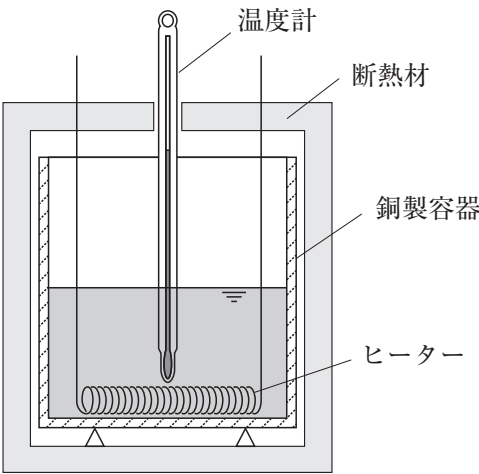


3 図のように、断熱材で囲まれた銅製容器、ヒーターおよび温度計からなる熱量計がある。まず、1回目の測定では100 gの液体Aを熱量計に入れ、全体の温度が一定になった後に、消費電力100 Wのヒーターで25秒間加熱した。熱量計内部が熱平衡になったとき、液体Aの温度は加熱により10℃上昇した。2回目の測定では液体Aを200 gにして全体の温度が一定になった後に54秒間加熱し、熱平衡になったとき、液体Aの温度は2回目の測定での加熱により12℃上昇した。このとき、以下の問いに答えよ。ただし、ヒーターや温度計の熱容量は無視できるものとする。なお、必要な記号は単位を含めて各自で定義し、答えを導く過程を記述せよ。

- (1) 1回目の測定の際に、ヒーターから発生した熱量を求めよ。
- (2) 液体Aの比熱を c [J/(g・K)]、銅製容器の熱容量を S [J/K]として、1回目の測定の際に液体Aおよび銅製容器が受け取った熱量の合計を、 c および S を用いて表せ。
- (3) ヒーターから発生した熱は銅製容器および液体Aの温度上昇にのみ使用されるものとして、 S を求めよ。また、以下の表は液体の比熱を表したものである。今回用いた液体Aに相当するものを、下記の(ア)から(エ)の中から適切なものを選んで答えよ。

(ア) シリコンオイル	1.5 J/(g・K)
(イ)なたね油	2.0 J/(g・K)
(ウ) グリセリン	2.4 J/(g・K)
(エ) 水	4.2 J/(g・K)

- (4) 2回目の測定を行った後に、80℃に熱した100 gの金属球を200 gの液体A中に入れて熱平衡になったとき、液体Aの温度が50℃になった。金属球を投入する直前の液体Aの温度を求めよ。ただし、金属球の比熱は0.45 J/(g・K)とする。また、熱は銅製容器、液体Aおよび金属球の間のみで移動するものとする。



<化学>

1 次の(1)～(8)の問いについて、最も適切なものを(ア)～(エ)からそれぞれ選び、記号で記せ。

(1) 少量の塩化ナトリウムと硝酸カリウムの混合物から硝酸カリウムを取り出す方法はどれか。

(ア) 蒸留 (イ) 昇華法 (ウ) 再結晶 (エ) クロマトグラフィー

(2) 炎色反応で黄色を示す元素はどれか。

(ア) リチウム (イ) ナトリウム (ウ) カリウム (エ) 銅

(3) 共有結合の結晶はどれか。

(ア) 氷 (イ) ダイヤモンド
(ウ) 塩化ナトリウム (エ) ナフタレン

(4) 二重結合をもつ分子はどれか。

(ア) 窒素 (イ) 塩素 (ウ) 二酸化炭素 (エ) 塩化水素

(5) 陰イオンの価数が最も大きい物質はどれか。

(ア) MgCl_2 (イ) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ (ウ) CaSO_4 (エ) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

(6) 最外殻電子数が最も少ない原子はどれか。

(ア) ヘリウム (イ) リチウム (ウ) 炭素 (エ) ネオン

(7) 密度の最も小さい金属はどれか。

(ア) 銅 (イ) 鉄 (ウ) アルミニウム (エ) 銀

(8) テレフタル酸とエチレングリコールの縮合重合からなる高分子はどれか。

(ア) ポリエチレン (イ) ポリエチレンテレフタレート
(ウ) デンプン (エ) ポリ塩化ビニル

- 2 原子の構造と同位体に関する次の文章を読み、後の問いに答えよ。

原子は、中心にある原子核と、原子核のまわりを取り巻くいくつかの電子とからできている。
原子核は、さらにいくつかの (①) と (②) からできている。

原子核に含まれる (①) の数を原子番号という。原子核に含まれる (①) と (②) の数の和を質量数という。(①) 1 個と (②) 1 個の質量はほぼ等しい。一方、電子 1 個の質量はこれらの約 $1/1840$ しかない。そのため、原子の質量は、原子核の質量にほぼ等しい。

原子には、原子番号は同じでも、(②) の数が異なるため、質量数の異なる同位体が存在する。地球上の元素の多くは、何種類かの同位体がほぼ一定の割合で存在している。

- (1) (①), (②) にあてはまる最も適切な語句を記せ。ただし、同じ語句を複数回用いてはならない。
- (2) 水素には ^1H と ^2H の 2 種類の安定な同位体があり、塩素には ^{35}Cl と ^{37}Cl の 2 種類の安定な同位体があるとし、質量数の異なる塩化水素 HCl は何種類あるか答えよ。
- (3) ホウ素には ^{10}B と ^{11}B の 2 種類の安定な同位体が存在する。それらの天然存在比をそれぞれ 20.0 % と 80.0 % とし、ホウ素の原子量を求めよ。ただし、各同位体の相対質量は、質量数に等しいものとし、答は有効数字 3 桁で記せ。

3 酸化還元反応に関する後の問いに答えよ。

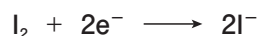
(1) 次の(ア)～(オ)の記述のうち、正しいものをすべて選び、記号で記せ。

- (ア) アルカリ金属の単体は電子を放出しやすく、他の物質を酸化する力が強い。
- (イ) 酸化還元反応において、酸化剤とは自身が酸化される物質のことである。
- (ウ) 物質が水素原子を受け取る反応は酸化反応である。
- (エ) 金属イオンが金属の単体になる反応は還元反応である。
- (オ) 酸化剤としても還元剤としてもはたらく物質もある。

(2) 次の化学式の下線を引いた原子の酸化数を求めよ。

- (ア) $\underline{\text{KMnO}}_4$ (イ) $\text{H}_2\underline{\text{O}}_2$ (ウ) $\text{Na}\underline{\text{H}}$ (エ) $\underline{\text{Au}}$ (オ) $\underline{\text{C}}\text{O}_3^{2-}$

(3) ヨウ素 I_2 溶液に二酸化硫黄 SO_2 の水溶液を加えるとそれぞれ次のイオン反応式のように反応する。



- ① ヨウ素溶液と二酸化硫黄の水溶液との反応を、1つのイオン反応式で記せ。
- ② 0.100 mol/L の二酸化硫黄の水溶液を 30.0 mL とり、0.150 mol/L のヨウ素溶液で酸化還元滴定を行った。終点までに必要なヨウ素溶液の体積 [mL] を求めよ。答は有効数字3桁で記せ。

＜生 物＞

1 次の文章の（ ① ）～（ ②⑩ ）にあてはまる適切な語句を入れよ。

- ・ DNA は、糖の一種である（ ① ）に塩基とリン酸が結合した、（ ② ）という化合物が多数連結した分子である。DNA の 4 種類の塩基の数の割合を比較するとアデニン（A）と（ ③ ）（T）、グアニン（G）とシトシン（C）の数の割合がそれぞれ等しい。これは、塩基のうち A と T、G と C がそれぞれ水素結合により（ ④ ）を形成していることを表している。このような、特定の塩基どうしが結合する性質を（ ⑤ ）という。
- ・ 血管が損傷すると、（ ⑥ ）が傷口に集まり、一時的な止血を行う。その後、（ ⑥ ）から放出される因子や、血しょう中の凝固因子の連鎖的な活性化によって、可溶性の（ ⑦ ）は不溶性の（ ⑧ ）へと変化する。（ ⑧ ）は網目状の構造を形成し、そこに赤血球などの血球成分が絡むことで（ ⑨ ）が形成され、傷口がふさがれる。傷の修復が進むと、過剰に形成された（ ⑧ ）は酵素のはたらきによって分解される。この過程を（ ⑩ ）といい、血管内の過度な血栓形成を防ぎ、正常な血流を保つ役割を果たしている。
- ・ 免疫には、（ ⑪ ）免疫と（ ⑫ ）免疫の 2 種類がある。（ ⑪ ）免疫は、生まれつき備わっている防御機構である。（ ⑫ ）免疫は、特定の異物を認識して記憶し、再び同じ異物が侵入した際に、よりすばやく、強力に排除するしくみである。（ ⑫ ）免疫は、その応答の中心となる細胞の違いにより、2 つに分類される。一方は、B 細胞が、異物に特異的に結合する（ ⑬ ）というタンパク質を産生し、無毒化や排除を行う（ ⑭ ）免疫である。もう一方は、活性化したキラー T 細胞がウイルスに感染した細胞などを直接攻撃して排除する（ ⑮ ）免疫である。
- ・ ある地域に生息する植物、動物、微生物を含む生物の集まりを（ ⑯ ）という。緯度に沿った（ ⑯ ）の分布を（ ⑰ ）といい、標高に沿った（ ⑯ ）の分布を（ ⑱ ）という。日本の本州中部での（ ⑱ ）は、標高の低い方から順に（ ⑲ ）、山地帯、亜高山帯、高山帯に分けられる。特に、亜高山帯の上限は（ ⑳ ）とよばれ、これより標高が高い場所では森林がみられない。

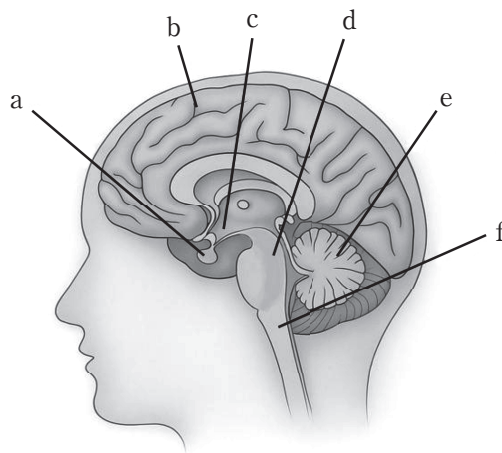
2 次の文章を読み、後の問いに答えよ。

ヒトの脳は主に (①)・(②)・脳幹から構成される。

(①) は、感覚や随意運動をつかさどる中枢であり、記憶・思考・感情などの高度な精神活動にも関与している。(②) は、体の平衡を保ち、運動を滑らかに調節する役割をもつ。脳幹は、間脳・(③)・橋・(④) からなり、視覚・聴覚の処理や自律神経、呼吸・心拍など、生命維持や感覚運動の調節に関わっている。

間脳は、視床と(⑤) からなり、(⑤) は自律神経の中枢として、血糖・体温・血圧・食欲・水分などの調節に関わる。(③) には、視覚や聴覚の情報処理に関わる中枢があり、瞳孔の大きさや姿勢の維持にも関与する。(④) は、呼吸・心拍・消化など生命維持に関わる基本的な中枢が存在する。また、(⑥) は、(⑤) と連携して、さまざまなホルモンを分泌する内分泌器官である。

- (1) 文章中の (①) ～ (⑥) にあてはまる適切な語句を入れよ。また、それぞれに対応する脳の部位を、下の図の a ～ f からそれぞれ 1 つ選び、記号で答えよ。



- (2) (⑤) は、自律神経の中枢であり、交感神経と副交感神経のはたらきを調節している。それぞれの神経について、関係する器官とその器官での具体的な作用を 1 つずつ答えよ。
- (3) (⑥) の器官は主に 2 つの構造に分かれており、それぞれ異なるホルモンを分泌している。各構造の名称と、分泌されるホルモン名を 1 つずつ答えよ。
- (4) 脳死と植物状態はいずれも意識がなく、自力での生活ができない状態である。機能が停止している脳の部位には違いがある。それぞれの状態で主に障害されている脳の部位について簡潔に説明せよ。

3 光学顕微鏡を用いた観察について、後の問いに答えよ。

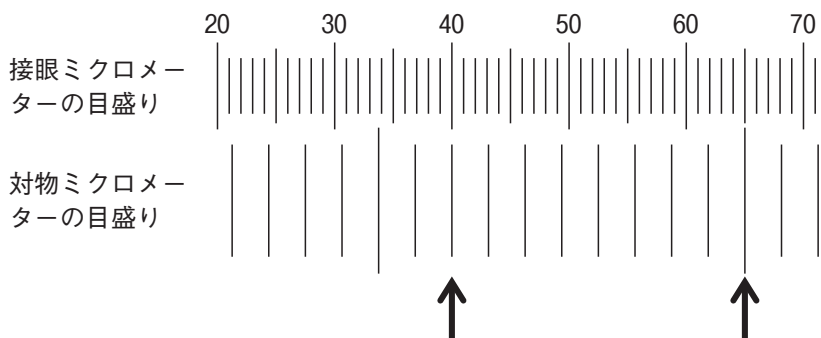
- (1) 次の文 (a) ～ (e) について、間違っている場合には、例にならってその箇所を示し、修正せよ。正しい場合には○をつけよ。

例) 問 : 対物レンズは、接眼レンズを装着する前に取り付ける。

解答: 装着する前⇒装着した後

- (a) 光学顕微鏡の倍率は、対物レンズの倍率と接眼レンズの倍率の和で求められる。
 (b) ピントあわせを行うときは、横からのぞきながら、対物レンズとプレパラートを近づける。次に接眼レンズをのぞき、対物レンズとプレパラートを遠ざけていく。
 (c) 高倍率にすると、低倍率のときと比べて視野は明るくなる。
 (d) 高倍率にすると、低倍率のときと比べてピントのあう範囲は広くなる。
 (e) しぼりをしぼると、明るさは低下する。観察像のコントラストは大きくなり、ピントのあう範囲は広くなる。

- (2) ある倍率において、対物マイクロメーターと接眼マイクロメーターの目盛りが下図のように矢印の位置で一致した。この倍率における接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さは何 μm か、小数第一位まで求めよ。ただし、対物マイクロメーターは 1 mm を 100 等分した目盛りのついたものを使用した。



- (3) 対物レンズの倍率を上げた際、接眼マイクロメーター 1 目盛りの長さはどうなるか、次の (a) ～ (c) から 1 つ選び、記号で答えよ。
 (a) 短くなる (b) 変わらない (c) 長くなる
- (4) オオカナダモの葉の裏の細胞を光学顕微鏡で観察したところ、葉緑体が一定方向に移動しているのが確認できた。この現象の名称を答えよ。
- (5) (2) の倍率で観察したところ、葉緑体は 7 秒間で接眼マイクロメーター 29 目盛り分を移動していた。葉緑体の動く速度は何 $\mu\text{m}/\text{秒}$ か、四捨五入して小数第一位まで求めよ。

一 漢字に関する次の問いに答えよ。

問一、①～⑤の傍線部のカタカナを漢字に改め、楷書で大きく丁寧に記せ。

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| ① 戦線 <u>をリダツ</u> する。 | ② 一人でやるのは <u>トウテイ</u> 無理だ。 |
| ③ <u>ソクセキ</u> で料理を作る。 | ④ <u>トツパツ</u> 的な事故。 |
| ⑤ <u>シンシヨク</u> を忘れるほど集中して取り組んだ。 | |

問二、①～⑤の傍線部の漢字の読みを平仮名で記せ。

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ① 横柄 <u>に振る</u> 舞う。 | ② 焦燥 <u>に駆られる</u> 。 |
| ③ 想像力が枯渴 <u>してしまった</u> 。 | ④ 昔から珍重 <u>されてきた</u> 品物。 |
| ⑤ 木の葉が朽ち <u>てしまった</u> 。 | |

- 【二】 次の文章を読み、後の問いに答えよ。なお、文中において、筆者は「幸せ」を生物学的に「死からの距離が保てている状態」という意味で用いている。

私は、地元の伊豆^{いず}の海でとってきた小さな魚や生きものを、家の水槽で観察するのが趣味です。通常は1週間ぐらい観察して、また海に返します。彼らと一緒に生活していると、それぞれの習性がよくわかります。一般的な行動として、最初は餌を食べませんが、数日すると食べるようになります。一度食べるとずっと食べてくれるので、環境に慣れたのだと思います。

もう一つ、飼い始めによく見られる行動として、特に魚は水槽のガラスに映っている自身の姿に何度も攻撃(?)を仕掛ける仕草があります。これもそのうち「なんか違うな」と学習する^アみたいで、やがてやめます。

鏡の中の自分が自分だと理解できるのは、かなりの知能が要求されます。自分の動きと鏡の中の「誰か」がシンクロしていることがわからないと、自分とは認識できないでしょう。逆に、自分と完全にシンクロした何かが鏡に映っていたら、それは自分だと思ってしまうかもしれません。イルカやゾウ、チンパンジー、オウムなどは鏡に映ると自分が理解できます。イルカは鏡の前で泡を吐いたり首を振ったりして、一人遊びもします。

鏡は今では当たり前の道具ですが、発明されたときはかなり先進的な「科学技術」だったと思われます。ものを映すだけでなく、光を反射してその角度をコントロールすることもできます。神道では鏡は太陽の象徴として、邪悪なものを祓^{はら}う神器の一つにもなっています。

鏡が日本に最初に伝わってきたのは、紀元前(漢の時代)と言われています。それまでは、水面を鏡として使っていました。私の住んでいる静岡県^{しずま}の三島には、駅のそばに鏡池という湧水が溜^たまつてできた小さな池があります。そこから数百メートルほど先にある三嶋^{みしま}大社にお参りに行く前に身だしなみを整え、身を清める場所として、鎌倉時代以前より使われていました。ヒトは一般的に、鏡に映る自分の姿を見るのが好きです。最近、鏡だけでなくSNSに自分のダンスの動画を上げたりする若者も多いです。

なぜ鏡の話をしたかという、ヒトの「幸せ」には自意識が関係していると思うからです。自意識により自分が好きになりすぎる場合も、逆の場合もあると思います。私は両方の経験があります。好きになった経験としては、中学の生徒会長の選挙のときだったと思いますが、みんなの前でスピーチをする機会がありました。その練習を、ときどき鏡を見ながらやっていました。鏡に映る自分の姿に「もしかして俺^{おれ}ってかっこいいかも(笑)」と一瞬勘違いしたこともあります。その勘違いのせいかわかりませんが、選挙には落ちました。ただし自己肯定感^{じこ肯定感}は、生きるモチベーションを高めますので「幸せ」です。

鏡が関係して自分が嫌になった経験も、若い頃にありました。辛いことがあつて、鏡を見るとその中の自分も辛そうで、その鏡の中の自分にも共感してますます辛くなりました。つまり、楽しい気持ちも辛い気持ちも倍増する効果がありますね。いずれも、自分というものを強く意識させるものです。

鏡がない時代、ヒトの進化の歴史のほとんどの期間がそうでしたが、今よりももっと、周りの人との関係で自分のことを認識していました。どう見られているかは、周りの人の反応でわかるのです。他人はまさに「自分を映す鏡」だったのです。

単純な例では、髪の毛になんかついているよと、人から教えられ自分で触って確かめるという感じ
です。本人よりも周りの人のほうが自分をよく観察できるのです。自分の発言や行動に対しても、嫌
われたり好かれたりの反応が直接戻ってきます。

S N S の反応と違うのは、相手がリアルで、しかもこれから一緒に生きていくコミュニティの仲
間だということです。容易にスルーできませんし、その分自身の言動にも責任があります。チームス
ポーツにたとえるとわかりやすいです。自分の役割は、周りの人との関係で決まります。^イ自分勝手な
プレーをする人やチームの勝利に貢献しない人には、誰もパスしませんね。そのような空気を読む力
は強くなります。もちろん、その空気に100%左右される必要はありませんが、周りからの愛情のある
思いやりや関心については、認識しておくべきでしょう。

^ウ鏡のない世界での容姿の認識については、自分の容姿をしつかりとは確認していないので、今ほど
は関心がなかったと思います。自分の状態もよくわからない中「お前最近、髪の毛減ったな」とは言
わないのです。仮に言われたとしても、自分では見ていないので「あつそ」で終わります。

これが^エ鏡ばかり見ていると、もちろん鏡のせいだけではなく、自意識が強くなるかもしれ
ませんね。加えて、周りから自分がどう見られているかということに神経を使います。自分が気にし
ていることを他人から言われなかと心配するのです。

自分を良く見せようというのは、異性に対しては^a本能的な生殖戦略、仲間に対しては^b存在や業績の
アピールでもあるので、悪いことではありません。自己肯定感も高まります。

逆に、良さをうまく見せられないときにはコンプレックスとなり、ヒトに会いたくなくなり、孤立
します。これはかなり「幸せ」ではありません。特に^c昨今のSNSは、^d加工アプリの影響が、^e容姿に
関する偏見を助長している面もあります。^f生物学的な性別や容姿など、^g遺伝子が決定する形質は基本
的に変更不可能なので、それらを重要視することは、人類にとってメリットはありません。つまり、
^オどうにもならないことはお互いあまり気にしないほうがいいのです。

(小林武彦『なぜヒトだけが幸せになれないのか』による。一部表記を改めた)

(字数制限のある問いでは、句読点や記号等を字数に含める)

問一、傍線部ア「みたい」と同じ用法の例を(ア)～(オ)の傍線部から一つ選び、記号で答えよ。

- (ア) 最近アルバイトに来はじめた学生は、あなた^アみたいで、とても仕事熱心だ。
- (イ) この建物は、私が子供の頃に住んでいた家^イみたいで、とても機能的だ。
- (ウ) 窓の外を見たら、みんなが傘を差して歩いているので、雨^ウが降っているみたいだ。
- (エ) あなたの作る服はとてもおしゃれで、有名^エデザイナーがデザインしたみたいだ。
- (オ) 私は、友達^オの田中さんが持っている^オみたいな、おしゃれな時計がほしい。

問二、傍線部イ「自分勝手なプレーをする人やチームの勝利に貢献しない人には、誰もパスしませ
ん」とあるが、これはどのようなこと具体例か。解答欄に合うように、文中から抜き出して
記せ。

問三、傍線部ウ「鏡のない世界での容姿の認識」は何によって行っていたか。端的に示している語を二つ、それぞれ文中から漢字二字で抜き出して記せ。

問四、傍線部エ「鏡ばかり見ていると、もちろん鏡のせいだけではなく、自意識が強くなるかもしれません」とあるが、筆者がこのような述べるのはなぜか。三十五字程度で説明せよ。

問五、傍線部オ「どうにもならないこと」に該当するものを文中の二重傍線部 a ～ g から全て選び、記号で答えよ。(完答)

問六、本文の内容に合致しないものを(ア)～(オ)から二つ選び、記号で答えよ。

- (ア) 海でとってきた魚が水槽のガラスに映る自身の姿に攻撃(?)を仕掛ける仕草をそのうちにやめるのは、これまでの環境との違いを学習したことによると思われる。
- (イ) 発明された当時、鏡はかなり先進的な「科学技術」であり、新奇なものだったため、神道では、邪悪なものを祓う働きがあると考えられ、神器として遇されるようになった。
- (ウ) たとえ選挙に落選して生徒会長になれなくても、自己肯定感が高まっていれば生きるモチベーションも高いので「幸せ」である。
- (エ) 自分自身の容姿をしっかり把握できていない場合、他人の容姿にそれほど関心をもたないし、他人から自身の容姿について指摘されてもあまり気にしない。
- (オ) 自分をよく見せようとしてもうまくできない場合、自分自身を肯定的に意識できないことがあり、ヒトに会いたくなくなるなど、孤立を招くことがある。

【二】 次の文章を読み、後の問いに答えよ。

みなさんにも、「弱ったな、どうしたらいいか全然わからないぞ」と思った経験があるのではないのでしょうか。例えば、数学の問題を解いているとき、外国語で話しかけられたときなど、自分にとって解決が難しい問題に直面したときに、よくこういう気持ちになりますね。逆に、クイズの答えが分かったときや、問題解決の糸口が見つかったときに、「わかったぞー」とか「ああそうだ、これで解決できるぞー」と嬉しくなった経験もあるのではないのでしょうか。

こうした経験は、私たちが自分自身の頭の中がどういう状態になっているかを把握しているということを表しています。「頭の働き」のことを「認知」と呼びますが、「わかった」とか「わからない」といった感覚は、私たちが自分自身の「認知」を把握しているということを指しています。「認知を把握する」ことも「頭の働き」ですから、これは「認知」の「認知」ということになります。この表現ではわかりにくいので、自分の頭の中がどうなっているかを適切に把握することは「メタ認知」と呼ばれています。「メタ」というのは「一段上の」という意味です。ですから、メタ認知は「（認知の）一段上の認知」という意味になりますね。

メタ認知をうまく働かせることは、様々な課題を実行したり、問題を解決したりするうえでとても重要です。数学の問題を解いているときの例でいうと、「わからない」ということに気づけば「違う解き方をしてみよう」とか「もう一回教科書の例題を確認しよう」といったように、自分の取り組み方を変更するきっかけを作ることができるからです。英単語や資格試験で必要な知識などを覚えようとしているときも、「まだ覚えられていない」ことがわかっていれば「もう少し勉強しよう」と勉強を続ける判断をしやすくなりますが、まちがって「A」と考えてしまったら「勉強は終わりでいいや」と判断してしまうでしょう。よりよい理解のためにはメタ認知が適切に働いて「わからない」ことが分かることが重要だと言えます。「わかった」「わからない」のような、頭の中の現状把握をする働きを、特に「メタ認知的モニタリング」と呼んでいます。

メタ認知的モニタリングで「わからない」ことが把握できたとして、それで終わっては意味がありません。「違うやり方でやってみよう」と方向性を変えたり、「このままもう少し続けよう」と続行したりする判断ができることも重要です。このとき、自分の進む方向を指し示すような頭の働きは「メタ認知的コントロール」と呼ばれています。

メタ認知的モニタリングとコントロールそれぞれがうまく働き協調することで、私たちはよりうまく問題に立ち向かうことができるのです。しかし、これがうまくいくためにはいくつか必要な知識があります。そのうちの一つが、「人に関する知識」です。たとえば、「電話番号を一回聞いただけで覚えるのは難しい」とか「睡眠不足だと頭が働かない」というような人間一般の認知のあり方について、あるいは「自分が一番集中して勉強できるのはリビングのテーブルだ」というような自分自身の認知のあり方の特徴についてわかっていることがモニタリングやコントロールに関わる「人に関する知識」です。

また、「課題に関する知識」も重要です。例えば、取り組もうとしている課題がどのくらい難しいかが分かることは、モニタリングをうまく働かせるためには特に重要です。

さらに、「方略に関する知識」も適切なモニタリングとコントロールには必要な知識です。ある問

題を解くためにどのようなやり方ができるのか、今自分はどのようなやり方をしているか、どんなやり方に変更できるか、知識がなければ判断することができません。

ここまで、メタ認知について、「問題を解いている状況」やなにか「解決したい課題があるとき」を念頭にお話ししてきましたが、文章を読んでいるときも、メタ認知の働きは重要です。たとえば、あなたが、ここまでの説明を読んで「なんだか抽象的でよくわからないな」と思っているとしたら、それは読解においてあなたの「メタ認知的モニタリング」が（おそらく適切に）働いているという証拠です。このモニタリングを受けて「もう一回読んでみよう」とか、「別の本の説明があるか見てみよう」「例えばどういうことが自分で例を挙げてみよう」などいくつかのやり方が思い浮かんだとすると、それは前に書いたような知識を使いながらメタ認知的コントロールが働いているということなのです。「わからない」ということが適切に把握できたとしても、その先どうするか、うまくコントロールするためには知識も必要であるということです。

メタ認知はうまく働いてくれるときばかりではありません。人はときに「わかつたつもり」になってしまつて、自分がうまく理解できていないことを見逃したり、「わからないな」と把握しても「まあいいか」と放置してしまうこともあります。

たとえば、文章の中に明らかな矛盾があつても、その矛盾を無視してしまうというメタ認知的モニタリングの失敗が起こることがあります。子どもの認知についてたくさんの研究をしたマークマンは、小学校三年生に次のような文章を読ませて、こうした失敗が生じることを示しています。

アリは遠くまで出かけるので道に迷わないように特別な方法を使います。帰り道を見つけれられるように、目に見えない印をつけるのです。アリたちはどこかに行くと体から特別な化学物質を放出します。この化学物質は目に見えませんが、特別な臭いがあります。この化学物質の臭いを嗅ぐための鼻が必要です。アリに関してほかのお話をするとき、アリには鼻がありません。アリは、決して道に迷いません。

大学生はこのような文章を読むとすぐに「おかしい」と気づきますが、^H小学生の多くはこの矛盾に気が付きません。この研究の面白いところは、「なにが筋が通らないところがあるかもしれませんが、筋が通らないというのはこういうことです」と説明してから矛盾点を見つけるように指示すると、小学生も矛盾を見つけられるということです。つまり、小学生だから記憶力が少ないのだから、とか矛盾することが理解できないのだから、という推測は誤りで、「矛盾するところを見つけよう」という心の準備をすれば、適切にメタ認知的モニタリングを働かせることができるということです。

（犬塚美輪『読めば分かるは当たり前？』による。一部表記を改めた）

（字数制限のある問いでは、句読点や記号等を字数に含める）

問一、傍線部ア「こういった経験」とはどのような経験か。三十字程度で簡潔に記せ。

問二、A にあてはまる語句として最も適当なものを (ア) ～ (オ) から選び、記号で答えよ。

- (ア) 十分に勉強した
- (イ) もう終わろう
- (ウ) まだわからない
- (エ) もう大丈夫
- (オ) 覚えるのは無理だ

問三、傍線部イ「いくつか必要な知識」とあるが、文中に挙げられるこれらの知識のいずれにも該当しない例を (ア) ～ (オ) から一つ選び、記号で答えよ。

- (ア) 自分は品揃えのよいお店に行くと、どうしても要らないものまで買ってしまう。
- (イ) 子ども同士のけんかを仲裁するには、両者の話をじっくりと聞くことが有効だ。
- (ウ) 今回のデートの失敗は、店の下見をしっかりと行わなかったことにある。
- (エ) 来週の英語の試験は、さほど試験対策をしなくても点数が取れるレベルのものだ。
- (オ) 多くの人は、自分の欠点を他人に直接指摘されると気分を害するものである。

問四、傍線部ウ「抽象的」の対義語を漢字で記せ。

問五、傍線部エ「小学生の多くはこの矛盾に気が付きません」とあるが、このことを別の言葉で言い換えた箇所を文中から十五字以内で抜き出して記せ。

問六、本文の内容に合致するものを (ア) ～ (オ) から一つ選び、記号で答えよ。

- (ア) メタ認知をうまく働かせないと、課題の実行や問題の解決は不可能である。
- (イ) メタ認知的コントロールの発動には適切なモニタリングがなされればよい。
- (ウ) メタ認知とは自分自身の認知の様子を言語で表現できることである。
- (エ) マークマンの用いた文章には筋が通らないところが複数箇所存在する。
- (オ) メタ認知的モニタリングはいつも適切に働くとは限らない。