

平成 30 年度（2018 年度）第 1 学年 4 月入学選抜検査

適性検査 I

平成 30 年（2018 年）2 月 3 日（土）実施

注 意

- 1 指示があるまでは、この問題用紙を開いてはいけません。
- 2 問題は 6 ページまであります。
- 3 問題用紙のあいているところは自由に使ってかまいません。ただし、問題用紙にかいたものは採点されません。
- 4 適性検査 I の検査時間は 45 分間です。
- 5 声を出して読んではいけません。
- 6 問題用紙には受検番号と氏名を、解答用紙には受検番号を記入してください。
- 7 問題についての質問は受けません。
- 8 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えをかきなさい。
- 9 問題用紙を持ち帰ることはできません。解答用紙と^{いっしょ}一緒に提出してください。

受検番号

氏名

東京学芸大学附属国際中等教育学校

TOKYO GAKUGEI UNIVERSITY INTERNATIONAL SECONDARY SCHOOL

このページに検査問題はありません。

1 次の文章を読み、あとの問題に答えなさい。

(1) 2つ以上の物質が混ざっているとき、それらを分ける方法を考えることは、とても重要です。たとえば、工場から有害な物質が河川や海に流れ込み、水質汚染が発生したとします。その有害な物質を河川の水や海水から取り出す方法が見つかれば、水質汚染を改善することができます。

人間の活動によって大量のゴミが発生しますが、その中から (2) プラスチックなどの再利用できる物質を効率よく分別することができれば、ゴミの量を減らすことができるとともに、プラスチックを作るために必要な石油の消費量を抑えることもできます。

近年、地球温暖化が進んでおり、その最大の原因は人間の活動によって発生する二酸化炭素の温室効果だといわれています。(3) 大気中の二酸化炭素濃度は、観測が開始された約 50 年前と比べておよそ 20% 増えており、年平均気温は 100 年前と比べると 0.7℃ 以上も上昇しているのです。このまま地球温暖化が進めば、やがて地球は人類が生存できない環境になってしまいかもかもしれません。(4) 大気中の二酸化炭素濃度を低くする、つまり大気から二酸化炭素を分けることは、人類の生存にもかかわる重要な問題だと言えるでしょう。

【問題 1】

文章中の下線部 (1) に関連して、食塩とデンプンを混ぜた粉末をそれぞれに分ける方法を考えてみましょう。物質には水に溶けるものと溶けないものがありますが、食塩は水に溶け、デンプンは水に溶けません。この性質を利用して、食塩とデンプンを分ける方法を簡潔に説明しなさい。

【問題 2】

文章中の下線部 (2) に関連して、プラスチックごみを分別する方法を考えてみましょう。ゴミ集積所には大量のプラスチックごみが集められますが、これをリサイクルするためにはプラスチックを種類ごとに分別しなければなりません。いま、PET (ポリエチレンテレフタレート)、PE (ポリエチレン)、PS (ポリスチレン) の 3 種類が混ざったごみがあるとします。これを効率よく分別するためには、どのような方法が考えられますか。下の表を参考にして、簡潔に説明しなさい。

	折り曲げたときの 折り目の色	燃え方	水に 入れたとき	食塩水に 入れたとき
PET	折り目は白くならない	黒い煙が出る	沈む	沈む
PE	折り目は白くなる	良く燃え、黒い煙は出ない	浮く	浮く
PS	折り目は白くなる	黒い煙が出る	沈む	浮く

〔問題 3〕

文章中の下線部（3）に関連して、現在の大気中の二酸化炭素濃度が 0.040%であるとする
と、50 年前の大気中の二酸化炭素濃度は何%になりますか。計算の過程も示して、四捨五入を
して小数第 3 位まで答えなさい。

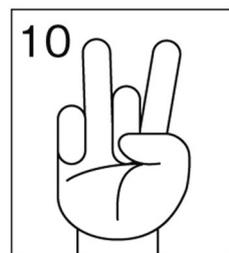
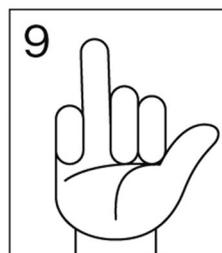
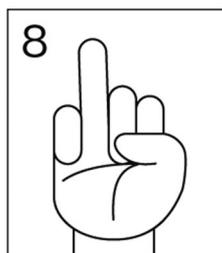
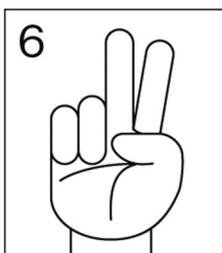
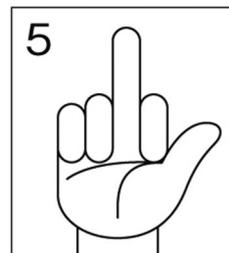
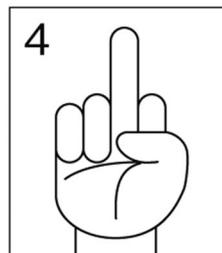
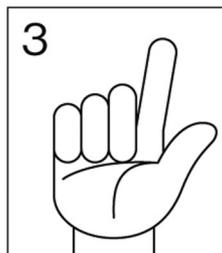
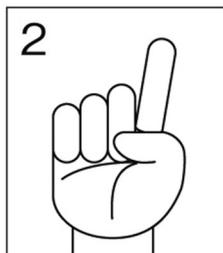
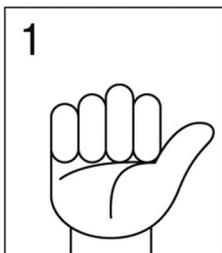
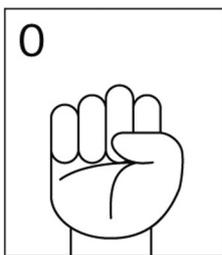
〔問題 4〕

文章中の下線部（4）に関連して、海洋におけるサンゴの大量な死滅（いわゆる白化現象の
こと）は、大気中の二酸化炭素の濃度を増加させる要因になっていると考えられています。二
酸化炭素は水に溶けやすい気体であること、サンゴは海洋中に溶けている二酸化炭素とカルシ
ウムを使って炭酸カルシウム（いわゆる石灰質のこと）の骨格を作り、それが集まって島を取
り囲むような大きなサンゴ礁を形成することを考慮して、その理由を簡潔に説明しなさい。

2 表現の仕方に関する次の〔問題1〕〔問題2〕に答えなさい。

〔問題1〕

日本では、指を使って数えるとき、親指を内側に折り込んで1、さらに人差し指を折り込んで2というように、手のひらを広げた状態から指を折り込んでいきます。この方法では、折り込んで5まで、さらに開いて10までの数しか数えることができません。しかし、工夫をすると、5本の指で31まで数えることができます。その方法で0から10までを数える方法は、下の図のようになります。この方法について、あとの問いに答えなさい。



問1 11を数えるときの手を，解答欄の点線をなぞって表しなさい。

問2 下の手はいくつを数えているか答えなさい。



問3 5本の指で31までの数を数えることができるわけを，5本の指で10までしか数えることができない方法と比較して説明しなさい。

問4 もう片方の手も使って続きを数えるとする，両手（10本の指）でいくつの数までを数えることができますか。計算の過程も示して答えなさい。

〔問題2〕

文字の列を表すための、次のルールⅠ～ルールⅢを読んで、あとの問いに答えなさい。

ルールⅠ (●,▲) のなかの●と▲の数字の意味

“コロコロ転がる” の場合、
ひらがなにすると“ころころころがる” になります。これを、あるルールにしたがって表すと“ころ(2,4)がる” になります。

(●,▲) のなかの●は、その直前の文字を含んで●文字戻もどることを意味します。たとえば“ころ(2,4)” の2の場合、直前の「ろ」を含んで2文字戻るので先頭の「こ」の文字の場所になります。

そして、▲は●で指定した場所から順に▲文字写もどすことを意味します。たとえば“ころ(2,4)” の4の場合、「こ」から4文字写すことになります。

ルールⅡ 同じ文字は1度しか使えない。

“石がコロコロ転がる” の場合、
ひらがなにすると“いしがころころころがる” になります。
ルールⅠにしたがうと“いしがころ(2,4)がる” になりますが、これでは「が」が2度使われています。ルールⅡより同じ文字は1度しか使えないので、2度目の「が」をルールⅠにしたがって表すと(7,1)になり、最終的に、“いしがころ(2,4)(7,1)る” と表現します。

ルールⅢ 一番近い文字または文字の列を指定する。

“太鼓を叩いた” の場合、
ひらがなにすると“たいこをたたいた” になります。
ルールⅠ・Ⅱにしたがうと“たいこを(4,1)(5,2)(7,1)” “たいこを(4,1)(5,2)(3,1)” “たいこを(4,1)(5,2)(2,1)” の3通りの表現ができます。しかし、ルールⅢにより、一番最後の「た」は、その「た」から一番近い、最後からの3文字目の「た」のくり返しとなります。よって、“たいこを(4,1)(5,2)(2,1)” と表現します。

問 1

この部分に記載されている文章については、著作権法上の問題から掲載することができませんので、ご了承願います。

問 2

この部分に記載されている文章については、著作権法上の問題から掲載することができませんので、ご了承願います。

問 3 ルールにしたがって書かれた $10(2, 9)$ をもとの数字の列にもどしなさい。

このページに検査問題はありません。