

(令 5 志理) 総合問題 I

(問題部分 1～8 ページ)

注意事項

- (1) 使用できるもの：黒鉛筆・シャープペンシル・プラスチック製の消しゴム・小型鉛筆削り、時計等「受験者心得」で指示したもの。
- (2) 受験番号欄は各答案用紙の解答欄と評点欄の2か所、氏名欄は解答欄に1か所あります。受験番号は5けたの数字を枠内に1字ずつ明確に記入してください。
- (3) 受験番号および氏名を指示されたところ以外に記入した場合や受験番号の数字が判別できない場合、採点の対象になりません。
- (4) 解答は、黒鉛筆またはシャープペンシルで答案用紙の所定の枠内に明確に記入してください。
- (5) 答案用紙の裏面には何も記入してはいけません。
- (6) 答案用紙に指示された以外のことを記入しても採点の対象になりません。
- (7) 日本語で字数指定のある解答については、句読点や記号も1字に数えます。
2けた以上の算用数字は、答案用紙の1マスに2けたの数字を記入し、1字に数えます。なおアルファベットは算用数字に準じます。

例：

「	A	=	8	だ	。	」
---	---	---	---	---	---	---

(7 字)

20	23
----	----

(2 字)

bo	ok
----	----

(2 字)

- (8) 英語で語数指定のある解答については、句読点は1語に数えません。算用数字は、2けた以上でも1語に数えます。

例：

“She's a student.” (3 語)

2022 (1 語)

1. (配点率 16%) Read the following and answer the questions.

著作権保護の観点から
問題文は掲載していません。

問 1 Explain the underlined part. Write your answer in Japanese.

問 2

- a) Look at Figure 1 on the answer sheet. Complete the bar graph in that figure to record the amount of sleep you have gotten over the course of one week. List the days across the bottom in English, with last night in the rightmost position.
- b) Give an estimate for your average amount of sleep per day over this week on the answer sheet. You can round that number to the first digit after the decimal point (for example, “7.8” hours).

問 3 Evaluate your graph with the above-mentioned passage and information, including two true statements based upon the data you collected. Write your answer in about 40 English words.

2. (配点率 36%) Read the following and answer the questions.

著作権保護の観点から
問題文は掲載していません。

著作権保護の観点から

問題文は掲載していません。

問1 下の空所(A)～(C)に最も適当な語句を、本文の内容に即して日本語で記入し、下線部(a)の説明を完成させなさい。

地球上の生命体は、生物同士そして環境と(A)する生物の(B)コミュニティであり、地球に自身の環境を(C)ための仕組みである(B)システムを備えているという理論

問2 COVID-19 拡大の原因は何であると Lovelock 博士は主張しているか、本文の内容に即して日本語で答えなさい。

問3 Explain the underlined part (b). Write your answer in about 80 Japanese characters.

問 4 Concerning the underlined part (c), do you agree or disagree with James? Explain the reason. Write your answer in about 80 English words.

問 5 According to the passage, why will James' birthday party this year be smaller than last year's birthday party? Write your answer in Japanese.

問 6 **Gaia theory** (ガイア理論) は、科学者に批判され科学的理論としては受け入れられていません。どういった批判が考えられるか、本文をふまえてあなたの意見を 80 字程度の日本語で答えなさい。

3. (配点率 16%) a を正の定数とします。関数 $f(x) = x^3 - 2ax^2 + a^2x$ について、次の問 1, 問 2 に答えなさい。

問 1 関数 $f(x)$ の極大値を a を用いて表しなさい。

問 2 関数 $f(x)$ の区間 $0 \leq x \leq 4$ における最大値が 8 であるような定数 a の値をすべて求めなさい。

4. (配点率 16%) n 進法で表された数の各位がすべて同じ数字であるとき、その数を n 進法のゼロ目とよび、さらに n 進法のゼロ目の各位が数字 a であるとき、 n 進法の a のゼロ目とよぶことにします。例えば、4 進法の 4 桁の数 $3333_{(4)}$ は、4 進法の 3 のゼロ目の 1 つです。次の問 1~問 3 に答えなさい。

問 1 $3333_{(4)}$ を 10 進法で表しなさい。

問 2 $n \leq 10$ とします。3 進法の 1 のゼロ目 $1111_{(3)}$ と n 進法の a のゼロ目 $aa_{(n)}$ が等しいとき、 n と a の組をすべて求めなさい。

問 3 4 進法の 3 のゼロ目を 2 進法で表すと 2 進法の 1 のゼロ目になることを証明しなさい。

5. (配点率 16%) 関数 $f(x), g(x)$ が次の等式をみたすとして。

$$f(x) = -4x - \int_0^1 g(t)dt$$

$$g(x) = 2x + 2 \int_0^1 f(t)dt$$

次の問 1～問 3 に答えなさい。

問 1 $f(x)$ と $g(x)$ をそれぞれ求めなさい。

問 2 直線 $y = f(x)$ と直線 $y = g(x)$ がともに放物線 $y = x^2 + ax + b$ と接するよう
に、定数 a, b の値を定めなさい。また、そのときの接点の座標をそれぞれ求め
なさい。

問 3 a, b を問 2 で定めた値とします。放物線 $y = x^2 + ax + b$ と 2 直線 $y = f(x)$,
 $y = g(x)$ で囲まれた図形の面積 S を求めなさい。

問題は以上です

このページは白紙です