



総合問題

(90分)

環境科学部

環境政策・計画学科

注意事項

1. 解答開始の合図があるまで、この問題冊子および解答冊子の中を見てはいけません。
2. 問題は2題で、1ページから7ページまであります。
3. 解答開始後、解答冊子の表紙所定欄に受験番号、氏名をはっきり記入しなさい。表紙にはこれら以外のことを書いてはいけません。
4. 解答は、すべて解答冊子の指定された箇所に記入しなさい。解答に関係のないことを書いた答案は無効にすることがあります。
5. 解答冊子は、どのページも切り離してはいけません。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。解答冊子を持ち帰ってははいけません。

1 次の文章を読んで、後の問い(問1～2)に答えよ。

問1 ある自治体A, Bは自動車由来の温室効果ガス排出量の削減を目的として、五カ年計画の次世代自動車〔注1〕普及計画を作成した。1年目における両自治体内の次世代自動車の新規導入台数は年間64千台であるが、計画では補助金政策によって、5年目の新規導入台数を年間324千台まで増加させることを目指している。ただし、自治体Aは5年目まで毎年一定量ずつ新規導入台数を増加させる計画を立て、自治体Bは5年目まで前年の新規導入量に対して毎年一定の比率で新規導入台数を増加させる計画を立てた。

- (1) 自治体Aのn年目の次世代自動車新規導入台数 a_n [千台]を、nを用いて数式で答えよ。
- (2) 自治体Bのn年目の次世代自動車新規導入台数 b_n [千台]を、nを用いて数式で答えよ。
- (3) 自治体A, Bが普及計画を計画通りに達成したとき、両自治体の1年目から5年目までの次世代自動車の新規導入台数の和はどちらの自治体が何台多くなるか答えよ。
- (4) 自治体Cのn年目の次世代自動車新規導入台数を c_n [千台]とする。自治体Cの次世代自動車普及計画を確認したところ、 $c_1=64$ 、 $c_{n+1}=c_n+3^n+10n+10$ となるように計画していた。 c_n [千台]を、nを用いて数式で答えよ。

〔注1〕 ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル車、圧縮天然ガス自動車等

問 2 ある大学の研究室では、バイオマス燃料〔注2〕の安定生産を目指して、藻類を培養する研究を行っている。ある藻類 D の重量は 12 時間毎に 2 倍に増えるという。1 g の藻類 D の培養を開始した。

(1) 培養開始時からちょうど 6 日後に藻類 D は何 kg になるか。四捨五入して小数第一位まで答えよ。

(2) 藻類 D の重量が 1 トンを超えるのは、何日後か。ただし、 $\log_{10}2 = 0.301$ とし、整数で答えよ。

(3) 藻類 D の培養開始時からちょうど 8 日後に 1 g の藻類 E を培養し始めたところ、藻類 D の培養開始時からちょうど 24 日後に藻類 D と藻類 E の重量が等しくなった。このとき、藻類 E の重量は 12 時間毎に何倍に増えたか。ただし、 $\sqrt{2} = 1.414$ とし、四捨五入して小数第二位まで答えよ。

〔注 2〕 木材、廃食油、藻類など、動植物由来の生物資源(バイオマス)からつくる燃料

2 次の文章を読んで、後の問い(問1～5)に答えよ。

(祖田修『鳥獣害—動物たちと、どう向き合うか』, 岩波書店, 2016年より一部改変)

〔注1〕 A. レオポルド『野生のうたが聞こえる』(新島義昭訳)講談社学術文庫, 1997年.

〔注2〕 他の領域を片端からだんだんと侵していくこと

問 1 下記の説明を参考に, 本文中の空欄 , に入る人名を答えよ。

は, 1859年に進化論についての著書『種の起源』を発表した。生物はすべて共通の祖先から枝分かれ的に進化してきたものであり, 進化の要因は, より環境に適応したものが生き残るという自然選択にあると主張した。

は, 研究対象をできるだけ部分・要素に分割して, その総和として全体を解明する方法(要素還元主義)をとる。自然現象も機械のように, 分解して数量的に把握し, 部分の間の因果関係を解明すれば, 全体をとらえることができるという考え方(機械論的自然観)を持つ。なお1637年の著書『方法序説』のなかで, 「われ思う, ゆえにわれあり」と表現している。

問 2 下線部分(a)の考え方に基づく取組みが, 下線部分(a)の前の段落において北海道のエゾシカを事例に具体的に示されているが, この考え方に基づく取組みを人間がとることができる理由を, 人間と動物の異同を示しながら, 本文中の言葉を用いて, 100字以内で説明せよ。ただし, 句読点も字数に入れ, 数字やアルファベットなども1マスに1字を入れること。以下の問いも同様。

問 3 下線部分(b)の思想と対極的な考えを、本文中から 10 字以内で抜き出せ。

問 4 下線部分(c)のように著者が考える理由を、本文中の言葉を用いて、80 字以内で説明せよ。

問 5 下線部分(d)「地球に優しい」という言葉を含むキャッチフレーズを見かけることがある。あなたは、人間と生物にとって棲みよい地球のために、どのようなキャッチフレーズを掲げて、取組みを進めるべきと考えるか。(1)あなたが考えるキャッチフレーズを示し、(2)そのキャッチフレーズを掲げて取組みを進めるべき理由を、100 字以内で論ぜよ。