

令和4年度 総合型選抜 適性検査

総合問題 A

[90分]

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子は開かないでください。
2. 総合問題 A には、基礎的な数学能力を問う問題 (第 1 部)、データに関する基礎的な問題 (第 2 部)、情報に関する基礎的な問題 (第 3 部) があります。それぞれのページと設問数は、下表のとおりです。すべての問題について解答してください。

| 問 題 | ペ ー ジ | 設問数 |
|-------|-------|-----|
| 第 1 部 | 1 | 1 問 |
| 第 2 部 | 2 | 1 問 |
| 第 3 部 | 3～5 | 3 問 |

3. 解答冊子は問題ごとに 3 冊に分かれています。
4. 解答冊子の表紙の所定欄に、氏名と受験番号をはっきりと記入してください。
5. 解答欄内に指定された設問番号 (I, II など)、問いの番号 (問 1 など) にしたがって、解答してください。
6. 解答冊子の中には、解答用紙と計算用紙、計算用紙/下書き用紙、下書き原稿用紙が一緒にとじてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
7. 試験中に問題冊子・解答冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気がついた場合は、静かに手を挙げて監督員に知らせてください。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
9. 設問ごとに配点が記されています。

第 1 部

I 以下の問いに答えよ。(配点 50 点)

問 1 a を実数とする. 関数 $f(x) = -x^2 - 2ax + a^2 - 1$ の $0 \leq x \leq 2$ における最大値を a を用いて表せ.

問 2 3つの辺の長さが 5, 7, 8 である三角形の外接円の半径を求めよ.

問 3 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ. さらに, 初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ.

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = 2a_n - 3 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

問 4 次の方程式を解け.

$$\log_{(x-2)}(x^3 - 5x^2 + 6x) = 2$$

問 5 次の等式をみたす関数 $f(x)$ を求めよ.

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

第 1 部の問題は, このページで終りである.

(このページは白紙である)

第 2 部

I 袋の中に 4 枚のカードが入っている. 袋の中の各カードには, 1 から 4 までの相異なる自然数が 1 つ書かれている. この袋からカードを 1 枚取り出し, 書かれている数を記録してからカードを袋に戻す試行を 4 回繰り返す. 数の記録はカードを取り出した順に行い, 4 回の試行を終えたときに記録された数字のなかで最大のものを X とする. 以下の問いに答えよ. (配点 50 点)

問 1 取り出す順に記録される 4 個の数の出方は何通りあるか.

問 2 確率変数 X の値が 3 以下のとき, 取り出す順に記録される 4 個の数の出方は何通りあるか.

問 3 確率変数 X の値が k である確率を $P(X = k)$ ($k = 1, 2, 3, 4$) で表し, $p_k = P(X = k)$ とする. 以下の表は X の確率分布を示している. 表中の p_k の値をそれぞれ求めよ.

| | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| X | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P | p_1 | p_2 | p_3 | p_4 |

問 4 問 3 で求めた表を用いて確率変数 X の期待値を求めよ.

第 2 部の問題は, このページで終りである.

(このページは白紙である)

第 3 部

- I 自然数 n を 2 進数で表現した数を b とし, b の右端に 0 を一つ付加して桁を増やした数を b' とする. 例えば, b が 101 のとき, b' は 1010 となる. 以下の問いに答えよ. ただし, 以下の問いでは, n, n' を 10 進数とし, b, b' を 2 進数とする.
(配点 10 点)

問 1 n が 23 の場合の b と b' をそれぞれ答えよ.

問 2 2 進数の表現が b' となる自然数を n' とする. n' を n を使った数式で表せ.

II 次の文章を読み，以下の問いに答えよ．（配点 25 点）

一辺の長さが1の正方形の小タイルと，一辺の長さが2の正方形の大タイルがある．この2種類のタイルのいずれかまたは両方を使って，できるだけ少ないタイル枚数で，一辺の長さが n の正方形のマス目を隙間なく埋めることを考える．ただし，タイルを分割したり，重ねて配置したりしないものとする．

例えば，一辺の長さが1のマス目は小タイル1枚で，一辺の長さが2のマス目は大タイル1枚で，一辺の長さが3のマス目は大タイル1枚と小タイル5枚の合計6枚のタイルで埋めることができる．

問1 一辺の長さが4, 5, 6のマス目を埋めるのに必要なタイルの枚数を求め，次の表を完成せよ．

| マス目の一辺の長さ (n) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| 大タイルの枚数 | 0 | 1 | 1 | | | |
| 小タイルの枚数 | 1 | 0 | 5 | | | |

問2 n が偶数の場合に必要な大タイルの枚数と小タイルの枚数をそれぞれ数式で表せ．

問3 n が奇数の場合に必要な大タイルの枚数と小タイルの枚数をそれぞれ数式で表せ．

III 図1と図2は，スマートフォンのメッセージアプリで，相手（Aさん）とあなた（Bさん）がメッセージのやりとりをしている画面である．実際には，多くのアプリで図1のような画面レイアウトが採用されているが，図2のようにすることも可能である．もし図2のような画面レイアウトを採用した場合，利用者にとってどのような問題が生じる可能性があるか．問題の例を一つ挙げて，25字以上50字以内で説明せよ．（配点15点）

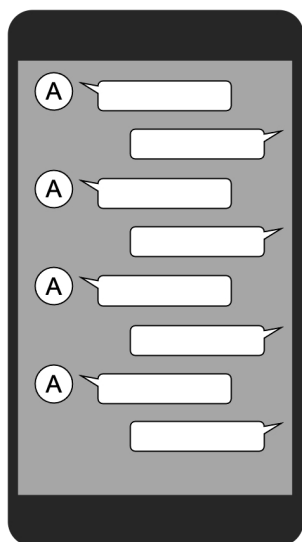


図1

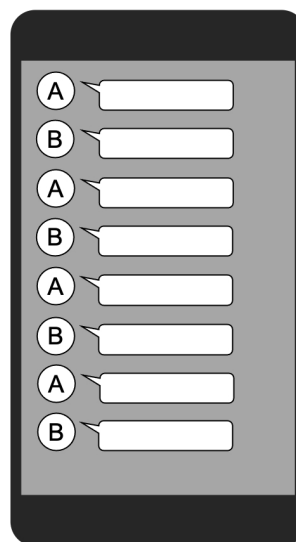


図2

第3部の問題は，このページで終りである．

令和4年度 総合型選抜 適性検査

総合問題 B

[90 分]

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子は開かないでください。
2. 総合問題 B には、英語能力を問う問題(Part 1 と Part 2)と日本語能力を問う問題(Part 3)があります。それぞれのページは、下表のとおりです。すべての問題について解答してください。

| 問 題 | ページ |
|------------|-----|
| Part 1 と 2 | 1～5 |
| Part 3 | 7～8 |

3. 解答冊子は問題ごとに 2 冊に分かれています。
4. 解答冊子の表紙の所定欄に、氏名と受験番号をはっきりと記入してください。
5. 解答冊子の中には、解答用紙と下書き用紙が一緒にとじてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
6. 問題文は英語または日本語で書かれていますので、指示を注意深く読んでから解答してください。
7. 試験中に問題冊子・解答冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁、汚れ等に気がついた場合は、静かに手を挙げて監督員に知らせてください。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
9. 問題ごとに配点が記されています。
10. 英語辞書を使用することができます。

Part 1

(配点 60 点)

Read the article below and answer the questions that follow.

著作権保護のため問題文は省略してあります

Source:

Sakamoto, K. (2020, October 17). 'Green' fishery gear key to ocean plastic problems. *Nikkei Asia*. Retrieved from <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Environment/Green-fishery-gear-key-to-ocean-plastic-problems>

(1) According to the article, why is used fishing gear a major source of marine plastic waste in Japan?

- (A) because it is made of biodegradable plastic
- (B) because recycling companies are selling used fishing gear
- (C) because used fishing gear makes up about 8% of marine waste
- (D) because it is illegal to dump used fishing gear in the ocean
- (E) because legally disposing of used fishing gear is expensive

(2) According to the article, what is an advantage of biodegradable pipes?

- (A) They are more durable than plastic pipes.
- (B) They do not litter the ocean floor when chipped or broken.
- (C) They break down easily when holding clusters of oysters.
- (D) They decrease carbon dioxide levels when chipped or broken.
- (E) They do not require further improvement.

(3) According to the article, what is one example of how the material from recycled fishing nets is being used?

- (A) to make generator fuel
- (B) to make buoys
- (C) to make plastic food containers
- (D) to make plastic drink bottles
- (E) to make buttons

(4) According to the article, what is one motive for an American company recycling marine plastic waste?

- (A) to proliferate ocean plastic
- (B) to produce dishwashing detergent from marine plastic waste
- (C) to fill 25% of 550,000 bottles with dishwashing detergent
- (D) to achieve U.N. Sustainable Development Goals
- (E) to raise consumers' awareness of 'green' fishing gear

(5) According to the article, which company has expanded into clothing accessories?

- (A) Elcom
- (B) Kurary
- (C) Procter & Gamble
- (D) Refinverse
- (E) TerraCycle

(6) According to the article, how are some Japanese companies attempting to reduce marine waste?

- (A) They are developing environmentally friendly fishing gear.
- (B) They are discarding fishing nets.
- (C) They are opting for illegal dumping.
- (D) They are importing processing methods from Europe.
- (E) They are reducing their bioplastic business fivefold to \$1 billion.

Part 2

(配点 40 点)

Plastic waste has become a major environmental issue. In your opinion, what can be done to reduce plastic waste? Write about 100 words in English.

Part 3

(配点 50 点)

次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

著作権保護のため問題文は省略してあります

松村圭一郎 (2020). はみだしの人類学—ともに生きる方法—NHK 出版 学びのきほん (pp.13-15)
NHK 出版 (出題のため一部改変)

(注1) 信用スコア—その人がどのくらい信用できる人物なのかを数値化したもの.

(注2) リコメンド—推薦情報の提供.

問1 下線部(イ)(エ)の語句について、それぞれ本文中の意味として最も適切なものを選択肢から1つ選び、記号で答えよ。

(イ) 依拠する

- A) 点検する
- B) 基盤とする
- C) 分類する
- D) 監視する
- E) 採用する

(エ) はじきだされる

- A) 導出される
- B) 除外される
- C) 検討される
- D) 提供される
- E) 適用される

問2 下線部(ウ)は何を指しているか答えよ。

問3 下線部(オ)について、事実・意見・推測のいずれに該当するか答えよ。

問4 下線部(カ)について、その理由として述べられていることを記述せよ。

問5 空欄(ア)と(キ)に見出しとして適切な内容を、本文中の語句を用いながらそれぞれ15文字以内で記述せよ。

問6 著者はなぜ下線部(ク)の問いを立てたのか。その理由を、150文字以内でわかりやすく記述せよ。