

令和4年度 学校推薦型選抜 適性検査

総合問題 I

[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Iには，基礎的な数学能力を問う問題（第1部）とデータに関する基礎的な問題（第2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	1～2	2問
第	2	部	3	1問

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. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭，ページの落丁・乱丁および解答用紙の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

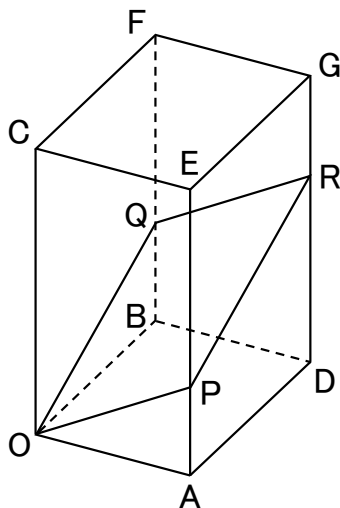
I 区間 $-1 \leq x \leq 1$ で定義された関数 $f(x)$ と $g(x)$ をそれぞれ $f(x) = -x^3 + 3x + 4a$, $g(x) = x^2 + 2ax$ とする. ただし, a は $a \geq 0$ をみたす実数とする. $f(x)$ の最大値を $M(a)$, $g(x)$ の最小値を $m(a)$ とする. 以下の問いに答えよ. (配点 50 点)

問 1 $M(a)$ と $m(a)$ をそれぞれ a を用いて表せ.

問 2 $M(a) - m(a) \leq 4$ となる a の値の範囲を求めよ.

問 3 $\int_0^2 \{M(a) - m(a)\} da$ の値を求めよ.

- II 図のように、 $OA = OB = 1, OC = 2$ である直方体 $OADB-CEGF$ がある．辺 AE, BF, DG 上に、それぞれ点 P, Q, R をとる．このとき、4点 O, P, Q, R が同一平面上にあるとし、 $|\overrightarrow{AP}| = p, |\overrightarrow{BQ}| = q$ とする．また、直線 DC と平面 $OPRQ$ の交点を S とする． $\overrightarrow{OA} = \vec{a}, \overrightarrow{OB} = \vec{b}, \overrightarrow{OC} = \vec{c}$ として、以下の問いに答えよ．
(配点 50 点)



- 問1 平面 $OPRQ$ が直線 DC に垂直であるとき、 p と q の値をそれぞれ求めよ．
- 問2 $|\overrightarrow{DR}|$ を p, q を用いて表せ．
- 問3 \overrightarrow{OS} を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 、および p, q を用いて表せ．
- 問4 四角形 $OPRQ$ の面積を p, q を用いて表せ．また、四角形 $OPRQ$ の面積の最大値、およびそのときの p, q の値の組をすべて求めよ．

第1部の問題は、このページで終りである．

第 2 部

I 確率変数 X のとる値の範囲が $0 \leq X \leq 1$ で、その確率密度関数 $f(x)$ は

$$f(x) = \begin{cases} ax & (0 \leq x \leq \frac{1}{2}) \\ a(1-x) & (\frac{1}{2} < x \leq 1) \end{cases}$$

であるとする。ただし、 a は正の実数とする。このとき

$$\int_0^1 f(x)dx = 1$$

を満たす。また、 X の期待値 $m = E(X)$ と分散 $V(X)$ は、それぞれ

$$m = E(X) = \int_0^1 xf(x)dx$$

$$V(X) = \int_0^1 (x-m)^2 f(x)dx$$

で与えられる。以下の問いに答えよ。(配点 50 点)

問 1 a の値を求めよ。さらに、そのときの確率変数 X の分布曲線 $y = f(x)$ を座標平面上にかけ。

問 2 問 1 で求めた a の値に対して確率変数 X の期待値 $E(X)$ を求めよ。

問 3 問 1 で求めた a の値に対して確率変数 X の分散 $V(X)$ を求めよ。

第 2 部の問題は、このページで終りである。

令和4年度 学校推薦型選抜 適性検査

総合問題Ⅱ [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Ⅱ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
Part 1と2	1～5
Part 3	7～8

3. 解答冊子は英語能力を問う問題と日本語能力を問う問題の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. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁および解答用紙の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:

Higashi, T. (2021, July 11). Japanese high-tech startups breaking into disaster prevention field. *Kyodo News*. Retrieved from <https://english.kyodonews.net/news/2021/07/0c1160dd71d3-feature-high-tech-startups-breaking-into-disaster-prevention-field.html>

(1) According to the article, what is an advantage of startup companies in the field of disaster prevention and reduction?

- (A) They are already well established in the field.
- (B) They have expertise in artificial intelligence.
- (C) They are popular with local governments.
- (D) They are not affected by natural disasters.
- (E) They are able to respond quickly.

(2) According to the article, which statement about the Wota Box released in 2019 is true?

- (A) It was affordable.
- (B) It provided drinkable water.
- (C) It was difficult to transport.
- (D) It was solar powered.
- (E) It washed clothes.

(3) According to the article, what problem with Wota's device was identified in 2018?

- (A) It was not sufficiently user-friendly.
- (B) It only recycled 98% of the water.
- (C) It was not waterproof.
- (D) It was too expensive to operate.
- (E) It cut off the water supply.

(4) According to the article, who is Yusaku Izumi?

- (A) the president of Wota Corp.
- (B) a volunteer at Ikusa Inc.
- (C) the designer of the Wota Box
- (D) a founder of Kokua Inc.
- (E) an employee of the Japan Research Institute

(5) According to the article, on what information was the development of Kokua's products based?

- (A) other startups' experiences
- (B) Hironobu Azuma's research
- (C) disaster victims' stories
- (D) Yano Research Institute's forecasts
- (E) online catalogs

(6) According to the article, which organization made a prediction about emergency supplies of food?

- (A) Ikusa Inc.
- (B) Kokua Inc.
- (C) Wota Corp.
- (D) Yano Research Institute
- (E) Japan Research Institute

Part 2

(配点 40 点)

How can technology help people prepare for natural disasters? Write about 100 words in English.

Part 3

(配点 50 点)

次の文章と表 1 は「ブラックバイト」に関する説明の一部抜粋である。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

今野晴貴 (2016). ブラックバイト—学生が危ない 岩波新書 (出題のため一部改変)

(注 1) ノルマ—割り当てられた仕事の目標量

問1 下線部 (ア) と (イ) と (カ) の語句について、本文中での用いられ方として最も適当なものを選択肢から選び、記号で答えよ。

(ア) 鳥瞰図

- A) 飛ぶ鳥の視点から見るような上から見下ろした形
- B) カラーではなく白黒で表現したもの
- C) 全体を見通すことができるような概略
- D) 重要なことがらを要約したもの

(イ) 過剰

- A) 悪行を繰り返すこと
- B) 余剰が出ること
- C) 非常識であること
- D) 通常の限度を超えていること

(カ) 全貌

- A) 隠された一面
- B) 全体の様子
- C) 全体の形状
- D) 顔と体の形の特徴

問2 下線部 (ウ) と (エ) の二つの文の間には、その二つの文をつなぐある状況の説明が省略されていると考えることもできる。本文の文脈から、省略された状況に最も適当な文を次の選択肢から選び、記号で答えよ。

- A) そのため、学生は休学、退学しアルバイトに専念せざるを得なくなる。
- B) しかし、学生は責任感からアルバイトを続け最終的には体調を崩すことになる。
- C) そこで、学生はアルバイトをやめることを経営者に申し出る。
- D) やむを得ず、労働組合に相談して、労働組合が経営者と交渉する形にしよう。

問3 下線部 (オ) の文の役割として適切なものを付加・選択・換言・例示の中から選べ。

問4 下記の1から5の特徴は、それぞれ表中のA, B, Cのいずれに分類するのが最も適切か、記号で答えよ。

- 1 脅迫・暴力
- 2 長時間・深夜勤務、遠方の勤務地に手伝いに行かされる
- 3 ノルマ、罰金、自費での購入 (アルバイトに不当な出費を要求すること)
- 4 急な呼び出し、シフトの強要 (強制的な勤務時間の割り当て)
- 5 偽装求人 (求人内容と実際の業務内容が異なること)

問5 大学が、「ブラックバイト」について詳しく知らない大学生に対して、「ブラックバイト」の危険性を説明し、困った場合には相談するように呼び掛ける文を記述せよ。ただしその文は著者の主張に沿った内容とすること。(200字以内)