

令和3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 問 |
| 第 2 部 | 2～3 | 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 t を実数とし、関数 $f(x) = -x^2 + (1-t)x$ とする。以下の問いに答えよ。
(配点 50 点)

問 1 x についての不等式 $f(x) < 0$ を解け。

問 2 $g(t) = \int_0^1 |f(x)| dx$ を求めよ。

問 3 問 2 で求めた $g(t)$ の最小値を求めよ。

- II 3 次方程式 $x^3 + \alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$ の 3 つの解を $\log_{\frac{1}{2}}(t^2 + 4)$, $1 + i$, および $1 - i$ とするとき、以下の問いに答えよ。ただし、 i は虚数単位、 t は実数とする。(配点 50 点)

問 1 α , β , γ をそれぞれ t で表せ。

問 2 t に関する条件 p と q を次のように定める。

$$p : \alpha \leq 1$$

$$q : \gamma \leq -2 - 2 \log_{\frac{1}{2}}(t^2 + 9)$$

条件 p をみたす t の値全体の集合 P を求めよ。さらに、条件 q をみたす t の値全体の集合 Q を求めよ。

- 問 3 問 2 で定めた条件 p と q に対して命題 $p \Rightarrow q$ の真偽を調べよ。さらに、命題 $p \Rightarrow q$ の裏を t を用いて述べ、その真偽を調べよ。

第 1 部の問題は、このページで終りである。

第 2 部

I 下の表 1 は、ニンジン を 10 本収穫してその長さ (cm) と重さ (g) を測定した結果である。ニンジンの品種は 2 種類あり、各品種が 5 本ずつ収穫された。データ番号 1 のニンジンの品種を A とし、もう一方の品種を B とする。長さ と重さの相関係数は、品種 A と品種 B いずれについても 0.9 以上であった。以下の問いに答えよ。なお、必要に応じて、次ページの平方・立方・平方根の表 2 を用いてもよい。

(配点 50 点)

表 1

| | | | | | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| データ番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 長さ (cm) | 8 | 15 | 17 | 6 | 11 | 10 | 7 | 16 | 11 | 13 |
| 重さ (g) | 32 | 22 | 32 | 25 | 35 | 11 | 10 | 49 | 20 | 45 |

問 1 長さ と重さの散布図をかけ。なお、各点にデータ番号を記してもよい。

問 2 品種 B のニンジンのデータ番号をすべて記せ。ただし、選んだ理由を述べなくてよい。

問 3 品種 A および品種 B の長さ と重さの平均値をそれぞれ求めよ。

問 4 品種によらずニンジン の単位体積当たりの重さは同じであり、外形上の特徴は円錐形とみなすことができた。また、ニンジン の長さ および太さは、円錐の高さ および底面の直径にそれぞれ相当するものとする。

問 1 で答えた散布図から、ニンジン の長さ と太さの比の値 $\left(\frac{\text{長さ}}{\text{太さ}}\right)$ は品種 B の方が大きいと判断できる。その理由を長さ、重さ、および太さの関係をを用いて述べよ。

問 5 品種 B の長さ と重さの相関係数を求めよ。ただし、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めよ。

表 2 平方・立方・平方根の表

| n | n^2 | n^3 | \sqrt{n} | $\sqrt{10n}$ | n | n^2 | n^3 | \sqrt{n} | $\sqrt{10n}$ |
|-----|-------|-------|------------|--------------|-----|-------|--------|------------|--------------|
| 1 | 1 | 1 | 1.0000 | 3.1623 | 26 | 676 | 17576 | 5.0990 | 16.1245 |
| 2 | 4 | 8 | 1.4142 | 4.4721 | 27 | 729 | 19683 | 5.1962 | 16.4317 |
| 3 | 9 | 27 | 1.7321 | 5.4772 | 28 | 784 | 21952 | 5.2915 | 16.7332 |
| 4 | 16 | 64 | 2.0000 | 6.3246 | 29 | 841 | 24389 | 5.3852 | 17.0294 |
| 5 | 25 | 125 | 2.2361 | 7.0711 | 30 | 900 | 27000 | 5.4772 | 17.3205 |
| 6 | 36 | 216 | 2.4495 | 7.7460 | 31 | 961 | 29791 | 5.5678 | 17.6068 |
| 7 | 49 | 343 | 2.6458 | 8.3666 | 32 | 1024 | 32768 | 5.6569 | 17.8885 |
| 8 | 64 | 512 | 2.8284 | 8.9443 | 33 | 1089 | 35937 | 5.7446 | 18.1659 |
| 9 | 81 | 729 | 3.0000 | 9.4868 | 34 | 1156 | 39304 | 5.8310 | 18.4391 |
| 10 | 100 | 1000 | 3.1623 | 10.0000 | 35 | 1225 | 42875 | 5.9161 | 18.7083 |
| 11 | 121 | 1331 | 3.3166 | 10.4881 | 36 | 1296 | 46656 | 6.0000 | 18.9737 |
| 12 | 144 | 1728 | 3.4641 | 10.9545 | 37 | 1369 | 50653 | 6.0828 | 19.2354 |
| 13 | 169 | 2197 | 3.6056 | 11.4018 | 38 | 1444 | 54872 | 6.1644 | 19.4936 |
| 14 | 196 | 2744 | 3.7417 | 11.8322 | 39 | 1521 | 59319 | 6.2450 | 19.7484 |
| 15 | 225 | 3375 | 3.8730 | 12.2474 | 40 | 1600 | 64000 | 6.3246 | 20.0000 |
| 16 | 256 | 4096 | 4.0000 | 12.6491 | 41 | 1681 | 68921 | 6.4031 | 20.2485 |
| 17 | 289 | 4913 | 4.1231 | 13.0384 | 42 | 1764 | 74088 | 6.4807 | 20.4939 |
| 18 | 324 | 5832 | 4.2426 | 13.4164 | 43 | 1849 | 79507 | 6.5574 | 20.7364 |
| 19 | 361 | 6859 | 4.3589 | 13.7840 | 44 | 1936 | 85184 | 6.6332 | 20.9762 |
| 20 | 400 | 8000 | 4.4721 | 14.1421 | 45 | 2025 | 91125 | 6.7082 | 21.2132 |
| 21 | 441 | 9261 | 4.5826 | 14.4914 | 46 | 2116 | 97336 | 6.7823 | 21.4476 |
| 22 | 484 | 10648 | 4.6904 | 14.8324 | 47 | 2209 | 103823 | 6.8557 | 21.6795 |
| 23 | 529 | 12167 | 4.7958 | 15.1658 | 48 | 2304 | 110592 | 6.9282 | 21.9089 |
| 24 | 576 | 13824 | 4.8990 | 15.4919 | 49 | 2401 | 117649 | 7.0000 | 22.1359 |
| 25 | 625 | 15625 | 5.0000 | 15.8114 | 50 | 2500 | 125000 | 7.0711 | 22.3607 |

第 2 部の問題は、このページで終りである。

令和3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 |
|----------|-----|-----|
| Part 1と2 | 1～5 | 2問 |
| Part 3 | 7～8 | 1問 |

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:

AFP-JJL. (2020, June 26). Countries agree regulations for automated driving. *The Japan Times*.

Retrieved from <https://www.japantimes.co.jp/news/2020/06/26/business/tech/countries-agree-regulations-automated-driving/>

(1) According to the article, what did the U.N. announce?

- (A) a requirement that all new cars have a Data Storage System for Automated Driving
- (B) the creation of an organization consisting of countries in Europe, Asia and Africa
- (C) stricter enforcement of the rules for Automated Lane Keeping Systems
- (D) an agreement on rules for vehicles using Automated Lane Keeping Systems
- (E) the design of a fully autonomous car that will be manufactured in Europe

(2) According to the article, what does UNECE expect from the increased use of automated vehicles?

- (A) The cost of personal transportation will decrease.
- (B) Transportation will be safer and more sustainable.
- (C) Traffic noise and congestion levels will fall.
- (D) People will have more free time.
- (E) Vehicle regulations will become more relaxed.

(3) According to the article, what is a benefit of Level 3 vehicle automation when ALKS is activated?

- (A) Pedestrians and cyclists will be safer.
- (B) Travel times on city streets will be reduced.
- (C) The vehicle can be controlled from any seat.
- (D) The vehicle can park itself without anyone in the driver's seat.
- (E) Drivers do not need to keep their attention on traffic.

(4) According to the article, which one of the following actions must drivers do in order for ALKS to operate?

- (A) put on their seatbelt
- (B) scan their driver's license
- (C) keep their attention on traffic at all times
- (D) check for ALKS software updates
- (E) turn off all screens not used for driving

(5) According to the article, what is an automated vehicle's mandatory black box?

- (A) a device that saves the vehicle's entertainment files
- (B) a system that records the driver's view while the vehicle is in motion
- (C) a system that records data while the vehicle's ALKS is operating
- (D) a device that controls the distance between the vehicle and other objects
- (E) a device that prevents the vehicle from exceeding the speed limit

(6) According to the article, which one of the following systems checks if a person is able to regain control of a vehicle?

- (A) Data Storage System for Automated Driving
- (B) Automated Lane Keeping Systems
- (C) Level 1 Driver Monitoring System
- (D) Tesla's Autopilot Systems
- (E) Driver Availability Recognition Systems

Part 2

(配点 40 点)

In your opinion, how will fully autonomous vehicles affect people's lives? Write about 100 words in English.

Part 3

(配点 50 点)

I 阪神・淡路大震災と東日本大震災に関する次の文章を読み、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

時実象一 (2015). デジタルアーカイブの最前線 知識・文化・感性を消滅させないために 講談社
(出題のため一部改変)

問1 下線部（ア）は、付加・選択・換言・例示のいずれに該当するか答えよ。

問2 下線部（ウ）は事実・推測・意見のいずれに該当するか答えよ。

問3 次の単語群を、抽象度が近い単語を同じグループにすることで3種類のグループに分け、同じグループに含まれる単語を一つの枠の中に記せ。ただし、一つのグループに含まれる単語は一つだけでもよい。

メール、SNS、連絡方法、インターネット、通信手段、ウェブサイト

問4 下線部（イ）と（オ）の語句について、本文中の意味として最も適当なものを選択肢から選び、記号で答えよ。選択肢の中に適当なものがない場合は、「選択肢以外」と答えよ。

（イ）普及

- A) 服装・言葉・思想などが一時的に高い評価を得て、世間に広まること
- B) 広く行き渡ること、あるいは行き渡らせること
- C) 機械の仕様などが同じ方式に統一されること
- D) その国やその地方の人々のあいだで、一般的に行われるしきたりのこと

（オ）活字

- A) 活版印刷に使う字の形をした木製や金属製の型
- B) 文字を使って作られた印刷物のこと
- C) 文字の書体やデザインのこと
- D) 言葉を表すために用いられる記号

問5 下線部（エ）の（ ）に当てはまる、最も適当な文を選択肢から選び、記号で答えよ。

なお、下線部（エ）では、1文目が事実、2文目の（ ）が事実と主張をつなぐ理由に相当する論理、3文目が筆者の主張を述べている。

- A) だが、将来的には人工知能が自動的にデータを処理するようになって人々が直接的に扱うデータの量は減少すると予測されている
- B) とはいえ、専門家ではない一般の人々が撮影した記録に保存する価値があるとは考え難い
- C) だが、社会の動きがあまりにも急速なため、これらのほとんどは直ちに消費され、消滅している

問6 阪神・淡路大震災と東日本大震災において、コミュニケーションがどのように異なっていたかについて、本文の記述にもとづいて、デジタル機器にあまり詳しくない人向けの説明を文章として記述せよ。（200字以内）

