

2024年度 広島市立大学 学校推薦型選抜  
(情報科学部)

**総 合 問 題** (120分)

2023年11月25日

**注 意 事 項**

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は**8ページ**あります。  
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合には、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 解答用紙は**4枚**です。解答はすべて解答用紙の所定の場所に記入しなさい。
- 4 下書用紙は**2枚**です。
- 5 受験番号は、すべての解答用紙の所定の欄に必ず記入しなさい。
- 6 解答用紙は持ち出してはいけません。
- 7 配付した解答用紙は、試験終了後にすべて回収します。
- 8 問題冊子および下書用紙は、試験終了後持ち帰りなさい。

このページは空白である。

第1問 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

多くの国で電子機器の廃棄物に対する意識が高まり、リサイクルの取り組みが実施されているにもかかわらず、電子機器の廃棄物の問題は (ア) イゼンとして続いている。国連が発表した報告書「Global E-waste Monitor 2020」によると、2019年に世界中で発生した5360万トンの電子機器の廃棄物のうち、リサイクルされたのはわずか17.4%だったという。リサイクルされる割合がごくわずかである状況においては、中古市場を活用した循環型経済が、環境と (イ) ケンコウに与える影響を軽減する上で極めて重要な役割を果たす可能性がある。

電子機器は、過剰生産や不人気、未使用のまま返品された、人気があって下取りに出されたなど、どんな理由であっても他の種類の商品と比べ、時代遅れになるのが特に速い。「リコマース」によって、中古または再生品の電子機器が、割安なモデルや旧モデルを探している最終消費者の手に渡る可能性がある。こうした事業によって、まだ価値のある製品を埋立地で廃棄せずに、資源を節約し、新製品の製造に伴う温室効果ガス (ウ) ハイシュツを削減することができる。

これまでリサイクル関連の取り組みによって、電子機器の廃棄物の削減に関してある程度の効果をもたらされたことは事実だが、問題の根本的な原因についてはうまく対処できているわけではない。

その主な理由の一つとして挙げられるのが、電子機器の廃棄物を適切に収集、輸送、処理するためのインフラや規則が不十分であるという点だ。リサイクルプログラムが策定されている国でも、全ての電子機器の廃棄物が適切に収集／廃棄されているわけではない。その多くは最終的に、発展途上国に輸出され、そこで環境破壊につながるような危険な方法で処理されているのだ。例えば、化学物質が溶出するなどの問題がある。

さらに企業の中には、ほんの数年間しか使えない製品を作る場合がある。このような慣行は、(エ) イツカンセイのある有益なユーザーエクスペリエンスを生み出すことを目的としているが、その結果として、電子機器の廃棄物が絶え間なく発生してしまうことになる。

また、消費者行動が担う役割についても注目すべきだ。2022年に廃棄された携帯電話機の数には、53億台に上る。多くの人々が、電子機器の廃棄物を再利用することの重要性を認識しておらず、電子機器の適切な廃棄方法を知らない可能性もある。また、責任を持って処分することよりも利便性を (オ) ユウセンする人がいるため、電子機器の廃棄物がリサイクルに回されずにごみとして捨てられることになる。

企業は、中古市場を活用することにより、中古品や余剰の電子機器をより持続可能な方法で販売できる。循環型経済は、企業や消費者、そして地球にとって、相互に利益をもたらすのだ。

【「深刻化する電子ごみ、問題解決に重要な中古市場の活用」, EETimes Japan

(<https://eetimes.itmedia.co.jp/ee/articles/2306/22/news126.html>), 2023年6月23日

より抜粋、一部改変】

- (注) リコマース： 使用済みの製品を必要に応じて修理し、リサイクルまたは再販すること。  
ユーザーエクスペリエンス： 利用者が感じる使いやすさ、感動、印象などの体験のこと。

問1 下線部（ア）～（オ）について、カタカナを漢字に直せ。

問2 次の（a）～（e）について、本文で述べられていないものを一つ選び、その記号を答えよ。

- (a) 企業は、製品寿命の短い製品を作ることがある。
- (b) リサイクルされた電子機器の廃棄物は、年間1000万トン以上である。
- (c) 消費者は、使用済み機器再利用の重要性を認識すべきである。
- (d) 割安な電子機器を探している消費者がいる。
- (e) 電子機器は、時代遅れになるスピードが速い。

問3 電子機器のリサイクルについて、消費者行動の担う役割を、文中の記述をもとに50字以内でまとめよ。

問4 中古品や余剰の電子機器をより持続可能な方法で販売するために、重要なことは何か。企業の立場に立って、自分の考えと、その理由を120字以内でまとめよ。

第2問 次の英文を読み、以下の問いに答えよ。

The education ministry has emphasized the need for students to understand artificial intelligence in new guidelines released Tuesday, setting out how generative AI can be integrated into schools and the precautions needed to address associated risks.

Students should comprehend the characteristics of AI, including its advantages and disadvantages, with the latter including personal information leakages and copyright infringement, before they use it, according to the guidelines. (1) They explicitly state that passing off reports, essays or any other works produced by AI as one's own is inappropriate.

Furthermore, the guidelines promote the use of AI in English learning and encourage its integration into group activities, so students can ask about and address different perspectives, enhancing the depth of discussion.

“We are committed to addressing these concerns, enhancing teachers' understanding and skills, and fostering a safe and effective environment for AI utilization in education,” education minister Keiko Nagaoka said Tuesday.

The guidelines will be shared with boards of education and other organizations on Tuesday.

“I believe that it is necessary to proceed with some experimental activities (based on the guidelines) in schools, taking full consideration of personal data protection, security and copyright to fully examine the outcomes and contribute to further discussions in the future,” Hisanobu Muto, a school digitization project team leader at the ministry, said Monday.

The ministry also stressed the importance of AI literacy among teachers. (2) (The guidelines encourage / fact-check / as teaching materials for students / teachers to use / so they can / fake information / how to/ generated by AI / learn) .

They also promote the use of AI tools to reduce teachers' workloads by streamlining administrative tasks and improving their teaching practices.

They also suggest that teachers may need to discard traditional exam and homework methods, such as writing reports, that can be easily done using AI.

【 Adapted from “School guidelines emphasize AI comprehension”, *The Japan Times*, Wednesday, July 5, 2023 】

(注) guideline 指針, set out 説明する, generative AI 生成 AI,  
integrate 融和させる, precaution 予防措置, associate 関連づける,  
comprehend 理解する, disadvantage 不利な点, leakage 漏洩,  
copyright 著作権, infringement 侵害, explicitly 明白に,  
pass off 偽って提出する, inappropriate 不適切な, furthermore さらに,  
integration 統合, enhance 増す, foster 促進する, utilization 利用,  
digitization デジタル化, fake 偽の, generate 生成する, workload 仕事量,  
streamline 簡素化する, administrative 管理的な, discard 放棄する,  
comprehension 理解

問1 下線部 (1) の英文を They が何を指しているかが明らかになるように日本語に訳せ。

問2 下線部 (2) の語句を並び替えて、以下の意味の英文を完成させよ。ただし、The guidelines encourage で始まる英文にせよ。

AI によって生成された偽の情報を生徒のための授業の教材として用いて、生徒が事実確認をする方法を学ぶことができるようにすることを、この指針は教員に奨励している。

問3 この指針は、AI ツールを使って、教員がどのようなことをして仕事量を減らすことを勧めているのかを、日本語の文章で説明せよ。

第3問 次の  にあてはまる数、式を求めよ。また、問15、問16、問17については問題文の指示にしたがって解答せよ。

問1  $\triangle ABC$  において、 $AB = 11$ 、 $BC = 9$ 、 $CA = 10$  のとき、 $\cos \angle BCA =$    $\bar{ア}$  であり、 $\triangle ABC$  の面積  $S$  の値は、 $S =$    $\bar{イ}$  である。

問2  $a$ 、 $b$  を実数とするとき、命題「 $a + b < 0$  ならば、 $a < 0$  または  $b < 0$  である。」の対偶は「  $\bar{ウ}$ 」である。

問3 当たりくじ2本を含む25本のくじがある。この中から4本のくじを同時に引くとき、少なくとも1本が当たりくじである確率は   $\bar{エ}$  である。

問4 540の正の約数は   $\bar{オ}$  個ある。

問5  $\int_{-1}^2 (-x^2 + 4x + 1) dx =$    $\bar{カ}$  である。

問6  $\vec{a} = (1, \sqrt{3})$  に垂直な単位ベクトルは   $\bar{キ}$  である。

問7 条件  $a_1 = 1$ 、 $a_{n+1} = a_n + 4n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) によって定められる数列  $\{a_n\}$  の一般項は、 $a_n =$    $\bar{ク}$  である。

問8  $z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$  のとき、 $z^{15}$  の値を計算すると、 $z^{15} =$    $\bar{ケ}$  である。

問9  $f(x) = \log_3(4 - x)$  とすると、関数  $y = f(x)$  の定義域は   $\bar{コ}$  であり、逆関数は、 $y = f^{-1}(x) =$    $\bar{サ}$  である。

問10  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{2n} - 3^n}{1 - 4^n} =$    $\bar{シ}$  である。

問11  $y = \sqrt{e^x + 1}$  の導関数  $y'$  は、 $y' =$    $\bar{ス}$  である。

問12  $y = (\log 2x)^2$  の導関数  $y'$  は、 $y' =$    $\bar{セ}$  である。

問13  $y = x^2 \sin x + 2x \cos x$  の導関数  $y'$  は、 $y' =$    $\bar{ソ}$  である。

問14 曲線  $y = \frac{1}{(2x + 1)^3}$  上の点  $(0, 1)$  における法線の方程式は、 $y =$    $\bar{タ}$  である。

問 15 1 辺の長さが 6 cm の正方形の厚紙の四隅から、合同な正方形を切り抜いて、ふたのない直方体の箱を作る。箱の容積を最大にするには、切り取る正方形の 1 辺の長さを何 cm にすればよいか。途中経過も記述すること。

問 16 A さんは、等差数列  $\frac{1}{18}, \frac{1}{x}, \frac{1}{6}, \dots$  において  $x$  の値を求める問題で、次の誤っている解答をした。

「 $x$  は 18 と 6 の間にあるので、 $\frac{18+6}{2} = 12$  より、 $x = 12$  である。」

A さんの解答の誤っている点を指摘し、また正しい解答を途中経過を含め記述せよ。

問 17 表 1 は、最高気温 ( $x$  °C) とカフェのホットドリンクの販売数 ( $y$  杯) を 6 日間にわたり調べた結果である。このデータに基づき、次の問いに答えよ。途中経過も記述すること。

表 1 最高気温とカフェのホットドリンクの販売数に関するデータ

$x$	$y$	$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
14.1	93	3.1	-34	9.61	1156	-105.4
12.6	108	1.6	-19	2.56	361	-30.4
10.4	125	-0.6	-2	0.36	4	1.2
8.3	144	-2.7	17	7.29	289	-45.9
11.0	140	0.0	13	0.00	169	0.0
9.6	152	-1.4	25	1.96	625	-35.0

(1)  $x$  および  $y$  のデータの平均値を求めよ。

(2)  $x$  と  $y$  の間には負の相関がある。このことを、表 1 の偏差を用いて説明せよ。ただし、具体的に相関係数を求めなくてもよい。