

令和8年度 山梨大学工学部 学校推薦型選抜I

コンピュータ理工学コース

小論文（英語，数学，物理）

受験番号	
------	--

小論文（英語，数学，物理）について，指定された答案用紙を用いて記述してください。

所定の欄に受験番号を記入の上，配付したすべての用紙を試験終了後に提出してください。

小論文(英語)課題

以下の記事を読んで、設問に答えてください。

What Exactly Are the Dangers Posed by A.I.?

In March 2023, more than 1,000 technology leaders and scientists signed an open letter asking A.I. labs to pause development of their most advanced systems for six months to better understand the dangers behind the technology. "Powerful A.I. systems should be developed only once we are confident that their effects will be positive and their risks will be manageable," the letter said. The letter represented a growing concern among experts that the latest artificial intelligence systems could cause harm to society. They believed future systems will be even more dangerous.

A few years ago, companies like Google and OpenAI began building neural networks that learned from huge amounts of digital text, called large language models, or L.L.M.s. By discovering patterns in text, L.L.M.s learn to generate text on their own, including blog posts, poems and computer programs. They can even carry on a conversation. This technology can help generate ideas and speed up work. But experts also warned that L.L.M.s can learn unwanted and unexpected behaviors. These systems can generate untruthful, biased and otherwise toxic information. They get facts wrong and make up information, a phenomenon called "hallucination." Companies are working on these problems. But experts worry that future, more powerful systems will introduce new risks.

- **Short-term risk: disinformation.** Because L.L.M.s deliver information with what seems like complete confidence, it can be a struggle to separate truth from fiction when using them. Experts are concerned that people will rely on these systems for medical advice, emotional support and other information they use to make decisions, even though their answers are not guaranteed to be correct. Experts are also worried that people will misuse A.I. systems to spread disinformation. Because they can communicate in humanlike ways, they can be surprisingly convincing.
- **Medium-term risk: job loss.** Experts are worried that the new A.I. could be job killers. Right now, A.I. tools mostly complement human workers, but a study by OpenAI estimates that 80 percent of the U.S. work force could have at least 10 percent of their tasks affected, and 19 percent might see half of their duties impacted. Paralegals, personal assistants, and translators are at particular risk of being replaced.
- **Long-term risk: loss of control.** Some people who signed the letter also believe A.I. could slip outside our control or destroy humanity. They warn that because A.I. systems often learn unexpected behavior from the data they analyze, they could pose serious, unexpected problems. They also argue that allowing powerful A.I. systems to run their own code will create new risks.

(注)

open letter:	公開状	hallucination:	幻覚
A. I. labs:	A. I. の研究開発を行っている組織 (例: OpenAI社)	disinformation:	偽情報
manageable:	管理可能な	misuse:	誤用・悪用
neural network:	ニューラルネットワーク (機械学習システムの一つ)	humanlike:	人間らしい
L. L. M.:	大規模言語モデル (例: GPT-5, Gemini)	complement:	補完する
untruthful:	不誠実な・嘘の	work force:	労働人口
biased:	偏った・偏見のある	paralegal:	法律事務職員
toxic:	有害な		

出典: Cade Metz. "What Exactly Are the Dangers Posed by A.I.?" The New York Times. May 1, 2023. より一部抜粋, 改変。

(<https://www.nytimes.com/2023/05/01/technology/ai-problems-danger-chatgpt.html>)

This article may have been edited or excerpted for the purpose of creating test questions. If so, it does not reflect the original intent of the author or The New York Times Company.

- 問1 この記事で紹介された公開状で求められていることは何ですか。記事の内容をもとに, 50文字程度の日本語で説明してください。
- 問2 記事の内容をもとに, L. L. M. とは何か, さらにその長所と短所について, 50~100文字程度の日本語で説明してください。
- 問3 この記事で取り上げられたA. I. の3つのリスクについて, 記事の内容をもとに, 100~140文字程度の日本語で説明してください。
- 問4 A. I. 技術のリスクやそれに対して必要な対策について, あなたの考えを理由とともに, 50~100単語程度の英文で述べてください。

小論文(数学)課題

問1 ある現象について、「Pが起こる」か「Qが起こる」かのどちらか一方が必ず成り立つとします。いま、そのどちらが起きているかを推定する方法として、ツールAとツールBの2つがあります。

100個の標本に対して、それぞれのツールで推定を行った結果を次の表に示します。この標本ではP、Qとも50個が成立します。表の各列が「実際の成立状況(個数)」、各行が「ツールの推定結果(個数)」です。

[ツールA]

	Pが成立と推定	Qが成立と推定	計
Pが実際に成立	48	2	50
Qが実際に成立	20	30	50
計	68	32	

[ツールB]

	Pが成立と推定	Qが成立と推定	計
Pが実際に成立	40	10	50
Qが実際に成立	8	42	50
計	48	52	

- (1) ツールAとツールBの推定の特徴をそれぞれ説明してください。
- (2) 2つのツールを比較します。PとQの性質がどのような場合にAが優れていると評価できて、どのような場合にBが優れている評価できるか、簡潔に説明してください。可能ならば、それぞれに該当する事例を書いてください。

問2 入力データの数 n に対するプログラム F の実行時間 $F(n)$ 、プログラム G の実行時間 $G(n)$ が、それぞれ

- $F(n) = n^3 + n^2 + 1800n + 3000$
- $G(n) = 210n^2 + 10n + 1000$

で表されるとします。

$0 \leq n \leq 1000$ の範囲でプログラム F と G の実行時間の大小関係がどうであるかを調べ、グラフを使い説明してください。グラフは、大小関係の説明に使う特徴を強調した概形を描いてください。

小論文(物理)課題

振幅 A [m], 周期 T [s], 波長 λ [m] で, x 軸に沿って正の向きに速さ v [m/s] で伝わっていく正弦波について考えます。条件として, 時刻 $t = 0$ のときに, 原点($x = 0$)の媒質は $y = 0$ の位置を y 軸の正の向きに通過するものとします。この正弦波について, 以下の設問に答えてください。円周率は π とします。

- 問1 原点($x = 0$)で起こる, 時刻 t [s]における媒質の変位 y [m]を表す式を示してください。その際, 導出過程も説明してください。必要であれば, 数式や図を用いてかまいません。
- 問2 位置 x [m]にある媒質の点Pの時刻 t [s]における変位 y [m]を表す式を示してください。その際, 導出過程も説明してください。必要であれば, 数式や図を用いてかまいません。
- 問3 この正弦波の伝わっていく向きを, x 軸に沿って正の向きから, x 軸に沿って負の向きに変えた場合, 位置 x [m]にある媒質の点Pの時刻 t [s]における変位 y [m]を表す式が, どのように変わるのかを解説してください。ただし, 時刻 $t = 0$ のときの原点($x = 0$)の媒質が $y = 0$ の位置を y 軸の正の向きに通過する条件はそのままとします。必要であれば, 数式や図を用いてかまいません。
- 問4 上記問3へのあなたの解説において, その説明が読み手にとってわかりやすいようにと, あなたが工夫した点とその理由について, あわせて140~160字の範囲の文章のみで説明してください。必要であれば, 問3までの数式や図に番号(例: 式1, 図1)を付けて, その番号を文中で用いてかまいません。