

# AO 入試 過去問題 2024

工学部

機械工学科

電気電子情報工学科

経営工学科

応用物理学科

※問題は2024年度入試のものです。

# 工学部 機械工学科

管理番号：Z-5

2024年度 神奈川大学 A〇入学試験問題

A〇入学試験【総合問題（数学、物理などの基礎力を見るための問題）】

工学部 機械工学科

試験時間 90分

---

以下の問題について、途中経過も詳しく示して解答用紙に答えなさい。

1. 曲線  $y = x^2 - x + 2$  と直線  $y = \frac{1}{2}x + k$  が1点で接するときの  $k$  の値を求めなさい。
  2.  $\log_3 x + \log_3(x-8) = 2$  を解きなさい。
  3.  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$  のとき  $(\sin\theta - \cos\theta)^2$  の値を求めなさい。
  4. 0.60kgのおもりをつり下げると0.15m伸びるばねがあります。このばねに0.70kgのおもりをつり下げると何m伸びますか。
  5. 初速度7m/sで走っている物体が、 $3\text{m/s}^2$ の一定の加速度で速さを増していきました。加速し始めてから6秒後の速さとその間の移動距離を求めなさい。
  6. 高さ78.4mのビルの屋上から、球を水平方向に投げたところ水平到達距離が20mになりました。球の初速度を求めなさい。ただし、必要であれば重力加速度を $9.8\text{m/s}^2$ として計算しなさい。
  7. あなたが高校時代に取り組んだ「知能ロボティクス」あるいは「宇宙理工学」に関する活動経験と、機械工学の関わりについてあなたの考えを400字程度で述べなさい。
-

AO入学試験【総合問題（数学、物理などの基礎力を見るための問題）】

工学部 電気電子情報工学科

試験時間 90分

以下の全ての問いについて、解答を解答用紙に記入すること。

問1 次の英文について、以下(a)~(c)の問いに答えよ。

Science fiction has long entertained the idea of (1) artificial intelligence becoming conscious — think of HAL 9000, the supercomputer-turned-villain in the 1968 film 2001: A Space Odyssey. With the rapid progress of artificial intelligence (AI), (2) that possibility is becoming less and less fantastical, and has even been acknowledged by leaders in AI. Last year, for instance, Ilya Sutskever, chief scientist at OpenAI, the company behind the chatbot ChatGPT, tweeted that some of the most cutting-edge AI networks might be “slightly conscious”.

("If AI becomes conscious: here's how researchers will know" by Mariana Lenharo. nature, August 24, 2023, Reproduced with permission from Springer Nature. より抜粋)

Villain：悪役／2001: A Space Odyssey：2001年宇宙の旅（映画）／acknowledge：認める／cutting-edge：最先端の

- (a) 文中の下線部語句(1)を訳しなさい。
- (b) 文中の下線部語句(2)は何のことを指しているか。
- (c) 上記英文の全文を和訳しなさい。

問2 自身と電気電子情報分野の技術との関わりについて70~100 Wordsの英文により自由に論述しなさい。

問3 次の問いに答えよ。

(1)  $6a^2 - ab - 2b^2$  を因数分解せよ。

(2) 数列の和  $S_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$  について  $S_n$  を求めよ。

(3)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき、 $2\sin(\theta + \pi) - \sqrt{2} \geq 0$  を満たす  $\theta$  を求めよ。

(4) 関数  $f(x) = x + \frac{9}{x}$  の極値および極値をとる  $x$  の値を求めよ。

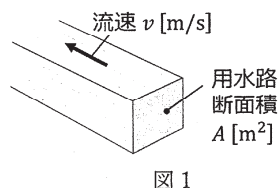
(5) 円周上に並ぶ10個の点から任意の異なる3点を選びそれらを結んで三角形を描画する場合、描画可能な三角形の総数を求めよ。

**AO入学試験【総合問題（数学、物理などの基礎力を見るための問題）】**

工学部 電気電子情報工学科

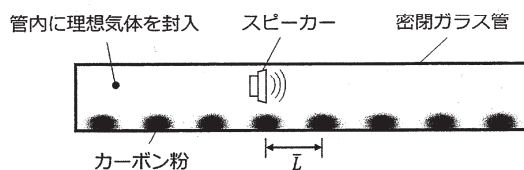
試験時間 90分

問4 図1のように、断面積が $A$  [m<sup>2</sup>]の用水路を水が $v$  [m/s]の流速で流れている。このとき、以下の問いに答えよ。



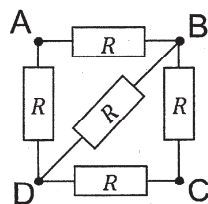
- (1) この用水路を流れる1秒間あたりの水の流量 $Q$  [m<sup>3</sup>/s]を求めよ。
- (2) 水の密度を $\rho$  [kg/m<sup>3</sup>]とすると、用水路の断面を1秒間あたりに通過する水の質量 $M$  [kg/s]を $\rho$ ,  $v$ ,  $A$ を用いて表せ。
- (3) この用水路の断面を1秒間あたりに通過する水流がもつ運動エネルギー(すなわち水流のパワー) $E_v$  [J/s (= W)]を求めよ。

問5 図2のように両端が封じられたガラス管内にカーボン粉および単原子理想気体1気圧を封入するとともに、内部にスピーカーを設置し管内で音波を共振できるようにした。スピーカーからサイン波形音を放



射しながらその周波数 $f$ を変化させたところ、 $f = 4.985$  kHzの時に強い共鳴が生じてその定在波によりカーボン粉の分布に縞模様の濃淡ができた。カーボン粉の密度が高い部分が隣り合う間隔を複数計測し、その平均間隔 $\bar{l}$ を計算したところ0.100 [m]であった。この結果から、管内に封入した理想気体の音速を求めよ。

問6 図3で示すような $R$  [Ω]の抵抗を組み合わせ形成された回路について以下の問いに答えよ。



- (1) BD端子間に $V$  [V]の電圧を印加したとき、BC端子間に接続された抵抗に流れる電流 $I_{BC}$  [A]を求めよ。
- (2) BD端子間の合成抵抗 $R_{BD}$  [Ω]求めよ。
- (3) AC端子間に $V$  [V]の電圧を印加したとき、BD端子間に接続された抵抗に流れる電流 $I_{BD}$  [A]を求めよ。
- (4) AC端子間の合成抵抗 $R_{AC}$  [Ω]求めよ。
- (5) BC端子間に $V$  [V]の電圧を印加したとき、AD端子間に接続された抵抗に流れる電流 $I_{AD}$  [A]を求めよ。

## 【事前課題】工学部 経営工学科

---

### 課題：

以下の A～E からテーマを 1 つ選択し、そのテーマについて①～④に関する記載を含めてレポートを提出せよ。レポート作成においては必ず図や表を利用し、ペン書きにより自筆で記述すること。レポートの分量は、図表を含め A4 用紙で 4 ページ以内とする。なお、高校名・氏名を明記すること。

A：「A I（人工知能）」

B：「デジタル通貨」

C：「DX（Digital Transformation）」

D：「感染症と社会」

E：「持続可能な開発」

- ① このテーマを選択した理由を述べよ。
- ② 選択したテーマについて調べて、経営工学との関係を説明せよ。なお、参考にした資料（雑誌／新聞名、日付、頁数など）を明記すること。
- ③ 選択したテーマに関して、“将来的に社会がどのように変化していく”と考え、“それに対して自分がどう関わっていく”と思うか述べよ。
- ④ レポートの内容を英文で要約（100 単語以下）すること。

※試験当日の筆記試験はなし。

面接時に事前課題の内容に関するプレゼンテーションを行う。

A〇入学試験【総合問題（英語、数学などの基礎力を見るための問題）】

工学部 応用物理学科

試験時間 90分

1 以下の問 1~3 について解答用紙に答えなさい。解答欄には問題を解く途中の説明や計算も書くことが望ましい。

問 1. 以下の (ア) ~ (オ) について答えなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。

(ア)  $\log_3 \frac{9}{2} + \log_9 12$  を求めなさい。

(イ)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^3 - 3x^2 + x - 3}$  を求めなさい。

(ウ)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - n)$  を求めなさい。

(エ)  $\vec{a} = (1, 2, -1)$ ,  $\vec{p} = (x, y, z)$  とするとき、

$|\vec{p} - \vec{a}| = |\vec{a}|$  を満たす  $x, y, z$  の関係式で表される図形の体積を求めなさい。

(オ) 三角形 ABC の 3 辺が  $AB = 7$ ,  $BC = 5$ ,  $CA = 8$  であるとき、 $\angle ACB$  を求めなさい。

問 2.  $f(x)$  は 3 次関数である。 $f(x) = 0$  は、 $x = 2$  の重根と  $x = -2$  の解を持ち、 $f(0) = 8$  である。

(ア)  $f(x)$  の式を書きなさい。

(イ)  $y = f(x)$  を極大にする  $x$  を求めなさい。

(ウ)  $xy$  平面上で、 $x$  軸と曲線  $y = f(x)$  で囲まれた図形の面積を求めなさい。

問 3. 不透明な袋に同じ大きさの玉が入っている。玉は金色が 1 個、銀色が 2 個、赤色が 3 個である。

(ア) 玉 2 個を 1 回で取り出すとき、2 個とも銀色である確率を求めなさい。

(イ) 玉を 1 個ずつ 2 回取り出すとき、はじめに赤色を取り出し、次に金色を取り出す確率を求めなさい。

A〇入学試験【総合問題（英語、数学などの基礎力を見るための問題）】

工学部 応用物理学科

試験時間 90分

② 以下の問1～3について解答用紙に答えなさい。

問1. 次の英文を読み、以下の問いに答えなさい。

この部分は著作権の都合上、掲載できません。

THE PLANETS (Maggie Aderin-Pocock 他 編、DK) p.92

orbit : 軌道に乗って回る  
debris : 破片、がれき  
collision : 衝突

exert : 及ぼす  
asteroid : 小惑星  
tidal : 潮汐の

leftover : 残りの、余りの  
dwarf : 小さくする

- (1) 下線部アが示すものを文章中の別の単語で答えなさい。
- (2) 下線部イを和訳しなさい。
- (3) 空欄 ( ウ ) に入る最も適した単語を、以下の (a)～(d) から選び記号で答えなさい。  
(a) and            (b) before        (c) between      (d) from
- (4) 空欄 ( エ ) に入る最も適した単語を文章中から選んで答えなさい。
- (5) 下線部オを和訳しなさい。

問2. 次の日本語の文を、英語に訳しなさい。

- (1) 彼は以前その店で働いていたことがある。
- (2) 昨日見た猫は尻尾が長かった。

問3. 次の日本語の文に合うように、( ) 内の語句を並び換えなさい。

- (1) 科学者たちは、星が目に見えない物体の周りを周回しているのを観察していた。  
(around, had, invisible, object, orbiting, scientists, seen, stars)
- (2) なぜ冬は風邪をひきやすいのだろうか?  
(a, catche, cold, easier, in, is, it, to, why, ?)
- (3) 人工知能(AI)は、ゲームをプレイすることで現実世界を学ぶことができる。  
(AI, can, from, games, learn, playing, real, world)