公募制自己推薦入試
過去問題
2025

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

女子特別推薦

※問題は 2025 年度入試のものです。
※2026 年度入試の公募制自己推薦入試は、一部の学科のみ募集を行います。また、新たな入試として「総合型選抜(総合評価型)」を実施します。

※志願者がいない場合には、「参考問題」を掲載しています（過去問題ではありません）。

KU 神奈川大学

〈M〉

工学部　機械工学科

管理番号：A-18

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦入学試験

【総合問題（数学的基礎力をみるための問題）**】**

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. $\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ の分母を有理化しなさい．

2. $2^{\log_4 5}$ の値を求めなさい．

3. 円 $x^2+y^2=3$ と直線 $y=x+k$ が異なる2点で交わるとき，定数 k の値の範囲を求めなさい．

4. 点 $(1,-4)$ から放物線 $f(x)=x^2+4x-5$ に引いた接線の方程式を求めなさい．

5. $y=\cos^2 x-4\sin x\cos x+5\sin^2 x \quad (0\leq x\leq \pi)$ について以下の問いに答えなさい．
   (1) この式を $\sin 2x$ と $\cos 2x$ を用いて表しなさい．
   (2) この式の最大値，最小値とそのときの x の値を求めなさい．

6. 放物線 $y=x^2-x+1$ …①，$y=x^2-5x+9$…② について以下の各問いに答えなさい．
   (1) ①と②の交点の座標を求めなさい．
   (2) 直線 $y=mx+n$ …③ が①，②の両方に接するとき m, n の値を求めなさい．ただし，m, n は実数とします．
   (3) ①，②，③で囲まれた部分の面積 S を求めなさい．

7. あなたの日常生活において，高等学校で学んだ数学が役に立っている例について 100 字程度で述べなさい．

管理番号：A-19

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦入学試験

【総合問題（数学的基礎力をみるための問題）】

工学部　電気電子情報工学科

［試験時間 90 分］

以下のすべての問題について，解答を解答用紙に記入すること.

問 1： 次の式の値 S を求めよ。

$$S=\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{9999}+\sqrt{10000}}$$

問 2： $\log_{\frac{1}{5}} x=\log_5 6$ のとき，x の値を求めよ。

問 3： 数列 $\{a_n\}(n=1, 2, 3, 4, \ldots)$ の初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n=n^3+2n-3$ で与えられるとき，a_n を n の式で表せ。

問 4： 1 から 9 までの整数の中から異なる 2 つの数を無作為に選んだところ，それらの和が偶数であることが確認された。2 つの数が両方とも偶数になる場合の確率を求めよ。

問 5： 単位ベクトル* $\vec{a}$ と $\vec{b}$ の間のなす角を θ とし，$0 \leqq \theta \leqq \pi$ であるとする。

(a) $\vec{a}-\vec{b}$ および $\vec{a}+\vec{b}$ の大きさを θ を用いて表せ。

(b) $|\vec{a}+\vec{b}|=4|\vec{a}-\vec{b}|$ となるときの $\cos\theta$ の値を求めよ。

*単位ベクトルとは、大きさが 1 のベクトルを指す。

問 6： $312_{(4)} \times 21_{(4)}$ を 4 進数で答えよ。

問 7： 不等式 $|3x+6|<9$ を満たす整数の個数を答えよ。

問 8： 関数 $\log\left(\cos^2\frac{x}{2}-\sin^2\frac{x}{2}+1\right)$ が最大値をとる x の値を求めよ。ただし，$|x|<\pi$ とする。

問 9： $\triangle\mathrm{ABC}$ において，$\mathrm{AB}=2, \mathrm{BC}=\sqrt{3}$，$\angle\mathrm{C}=\frac{\pi}{6}$ のとき，AC を求めよ。

問 10： 直線 $y=3x+2$ と放物線 $y=\frac{3}{2}x^2+2x+\frac{2}{3}$ で囲まれた図形の面積を答えよ。

管理番号：A-20

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦入学試験

【総合問題（数学的基礎力（計算力および論理的思考力）をみるための問題）】

工学部　経営工学科

［試験時間 90 分］

問題 1．以下の問いに答えよ．

(1) $4^x - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$を求めてください．

(2) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{5}{6}}$を求めてください．

(3) $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 2)$を求めてください．

(4) $0 \leq \theta \leq 2\pi$のとき，$2\cos^2\theta + 5\sin\theta - 4 = 0$を求めてください．

(5) ある地点 A から木の先端 P の仰角は 45°，木に向かって水平に 4m 進んだ地点 B から木の先端 P の仰角は 60° である，木の高さを求めてください．

(6) 点$(1, 1)$を通り，y軸に接し，中心が直線 y=2x上にある円の方程式を求めてください．

(7) $2, 3, 7, 14, 24, 37,$ ・・・のように，ある規則で並んでいる数列の 100 番目の数を求めてください．

(8) $y = 2x^2 - 7x + 7$と$y = x + 1$で囲む領域の面積を求めてください．

(9) データ $\{20, 30, 50, 60, 70, 70, 80, 80, 80\}$ の平均値，中央値（メジアン），最頻値（モード）を求めてください．

(10) データ $\{8, 8, 4, 10, 5, 7\}$ の分散と標準偏差を求めてください．

問題 2．大学生 A さんが卒業旅行に行くかどうか，またどこに行くかについて悩んでいます．そこでサイコロを振って決定することにしました．2 個のサイコロを振った結果で，以下のルールに従います．

- 両方とも偶数が出た場合には海外旅行に行く．
- 両方とも奇数が出た場合はどこにも旅行にいかない．
- 片方が奇数で片方が偶数の場合には国内旅行にいく．

配布されたサイコロを使い，以下の設問に解答してください．解答をすべて別紙に記入してください．

(1) 2 個のサイコロを同時に計 50 回振り，その結果を表 1 の「サイコロの目」欄に記入してください．また，出た 2 個のサイコロの目の合計も表 1 に記入してください．サイコロは机から落ちないように，釣銭皿の中で振ってください．サイコロを振る作業はやり直しても構いません．

(2) 表 1 の結果を参照して，表 2 を記入し，卒業旅行にいかない確率を求めてください．

(3) サイコロ 2 個を同時に振った場合，両方のサイコロの目が奇数になる確率（理論値）を求めてください．

(4) 上記(3)で求めた理論値と(2)の結果を比較し，なぜ差異があるのか考察してください．

(5) 表 1 に記入したサイコロの目をもとに，次のルール変更を考慮します．両方とも偶数が出た場合は海外旅行に行くが，片方が奇数で片方が偶数の場合でも，合計値が 9 以上なら海外旅行に行けるとします．この新しいルールの下で，海外旅行に行く確率はどう変わるかを求めてください．

(6) 上記(5)の場合の確率の理論値を計算してください．

管理番号：A-20

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦入学試験

【総合問題（数学的基礎力（計算力および論理的思考力）をみるための問題）】

工学部　経営工学科

［試験時間 90 分］

問題 2.（1）

表 1-1　サイコロの目（第 1～第 25 セット）

セット数	1個目 サイコロの目	2個目 サイコロの目	合計
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

表 1-2　サイコロの目（第 26～第 50 セット）

セット数	1個目 サイコロの目	2個目 サイコロの目	合計
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

問題 2.（2）

表 2　頻度と相対度数

結果	両方奇数 （どこにも行かない）	両方偶数 （海外旅行）	片方奇数 片方偶数 （国内旅行）	合計
頻度				50
相対度数				1

工学部　応用物理学科

管理番号：A-21

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦入学試験

【総合問題（数学的基礎力をみるための問題）】

工学部　応用物理学科

［試験時間 90 分］

問題 1. 以下の問いに答えよ. それぞれの問いは全て別の問いとする.

(1) $\dfrac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}+\dfrac{1}{\sqrt{3}-1}$ の分母を有理化してできるだけ簡単な式で表せ.

(2) 式 x^4-3x^2-4 を因数分解せよ.

(3) 不等式 $|2x+1|>3$ を解いて, x の範囲を求めよ.

(4) 2 次関数 $y=-2x^2+2x+1$ の最大値を求めよ.

(5) $\tan\theta=1$ を満たす θ を $0^\circ<\theta<360^\circ$ の範囲で全て求めよ.

(6) 全体集合 $U=\{x|x$ は整数 $\}$ の部分集合 $A=\{x|x>2\}$, $B=\{x|x>-2\}$ に対して, $\overline{A}\cap B$ を求めよ.

(7) 7 つの文字 A, A, A, A, B, B, C すべてを 1 列に並べる方法は何通りあるか？

(8) さいころを 2 回振ったとき, 出た目の和がちょうど 10 となる確率を求めよ.

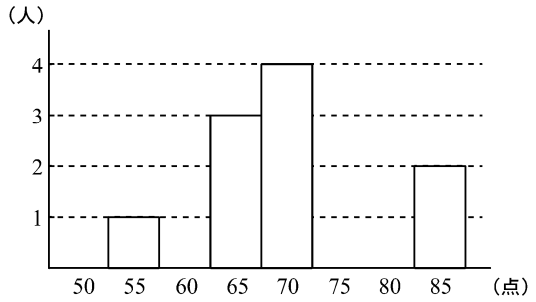
問題 2. 右図のヒストグラムは, 学生 10 人の期末試験の点数 (5 点刻み) の度数分布である. 次の問いに答えよ. ただし, 近似式 $\sqrt{2}=1.4$, $\sqrt{3}=1.7$, $\sqrt{5}=2.2$, $\sqrt{7}=2.6$ を用いて良い.

(1) 点数の中央値を求めよ.

(2) 点数の四分位範囲を求めよ.

(3) 点数の平均値を求めよ.

(4) 点数の標準偏差を求めよ.



問題 3. 3 次関数 $f(x)=-x^3+3x^2+24x-52$ について, 次の問いに答えよ.

(1) 関数 $f(x)$ の導関数を求めよ.

(2) 関数 $f(x)$ の増減を調べ, x 軸と y 軸をとって, $y=f(x)$ のグラフの概形を描け.

(3) $y=f(x)$ の $x=3$ における接線の式を求めよ.

(4) (3) の接線と $y=f(x)$ の交点 (接点は除く) の x 座標を求めよ.

(5) (3) の接線と $y=f(x)$ が囲む領域の面積を求めよ.

管理番号：A-22

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦女子特別（工学部）入学試験

【小論文（理数分野の内容を含む）】

工学部　機械工学科

［試験時間 60 分］

次の２問に答えなさい．

【1】下に示すのは，通常「アキレスと亀」と呼ばれる詭弁（きべん）である．これに対して，図１のグラフを使って，アキレスが亀に追いつく（実際には，その後アキレスは亀を追い越して前に出ることができる）ことを説明しなさい．グラフの形は示されているが，横軸・縦軸・傾いた２本の直線が何であるかは示していないし，説明に必要な線も不足している．この説明ができるように縦軸・横軸の量を決め，また不足している線を書き加えた図１を解答の一部として示した上で，アキレスが亀に有限な時間で追いつくことを説明しなさい．線の交点のいくつかに記号を付けて，それを使った詭弁における考えの説明を含むことが望ましい．

《アキレスと亀》

アキレスは，俊足の英雄である．しかし，以下の考えをすると，この俊足のアキレスでも歩くのが遅い亀に追いつくことはできない．アキレスが前方を歩いている亀を追い越そうとしている．ある瞬間に亀がいた位置までアキレスが来たとしても，亀は前方に進んでいる．アキレスがその次の時点で亀がいた場所に来たときには，亀はまたさらに前方に進んでいる．いつまでたってもこの状況が繰り返されるので，アキレスは永遠に亀に追いつくことも追い越すこともできない．

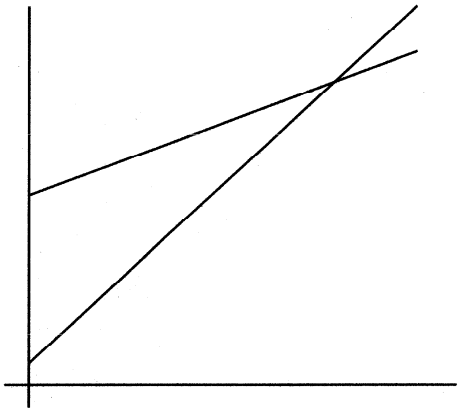


図１　アキレスと亀の説明図

【2】あなたが機械工学に興味を持ったきっかけについて，400 字程度で説明しなさい．

工学部　電気電子情報工学科・女子特別推薦

管理番号：A-23

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦女子特別（工学部）入学試験

【小論文（理数分野の内容を含む）】

工学部　電気電子情報工学科

［試験時間 60 分］

以下の問１問２両方に解答しなさい。

問１　数学あるいは物理で、とくに感銘を受けた学習内容に関連する数式を取り上げ、なぜそのように思うのかを500 字程度（数式は除く）で説明しなさい。

問２　電気と電子について、それらの異なる点や類似点（自分が思い描くイメージで構わない）を挙げながら、電気と電子がどのように科学技術に貢献しているかを 500 字程度で述べなさい。

工学部　経営工学科・女子特別推薦

管理番号：A-24

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦女子特別（工学部）入学試験

【小論文（理数分野の内容を含む）】

工学部　経営工学科

［試験時間 60 分］

以下の問 1 と問 2 の両方を解答しなさい.

問 1.　平成 28 年 1 月「第 5 期科学技術基本計画（内閣府）」に提唱された「Society 5.0」について、経営工学との関係性を含めて説明しなさい。

問 2. これまでに学んだ数学または理科の分野における学習内容を 1 つ取り上げ、その内容を説明しなさい。また、その学習内容を踏まえて、経営工学のどの分野を中心的にどのように学びたいと考えているかを述べなさい。

工学部　応用物理学科・女子特別推薦

管理番号：A-25

２０２５年度　神奈川大学　公募制自己推薦女子特別（工学部）入学試験

【小論文（理数分野の内容を含む）】

工学部　応用物理学科

［試験時間 60 分］

問 1　宇宙やナノサイエンスを含む広い意味での物理学の応用分野において、興味のある技術や最新の研究の話題を一つ取り上げ、その内容について 300 字程度で説明しなさい。

問 2　応用物理学科でどのような知識や技術を身につけ、それらを基に社会でどのように活躍したいと考えているのかを 600 字程度で述べなさい。