令和8年度入学試験問題

数　　学

数学Ⅰ，数学A
数学Ⅱ，数学B
数学Ⅲ，数学C

（工学部）

（注意事項）

1. 試験開始の合図があるまで，問題冊子，解答紙の中を見てはいけません。
2. 問題冊子は，12ページあります。
   また，中にはさみ込まれている解答紙は，5枚（**62** から **66** まで）です。
3. 「始め」の合図があったら問題冊子のページ数と解答紙の番号を確認し，
   問題冊子のページの落丁・乱丁や解答紙の不足等に気づいた場合は，
   手をあげて監督者に知らせなさい。
4. 解答を始める前に，各解答紙の2箇所に受験番号を記入しなさい。
   受験番号は，裏面の記入例にならって，マス目の中に丁寧に記入しなさい。
5. 解答は解答紙のおもてに記入しなさい。
   また，必要なら裏面を用いても構いません。
6. 小問があるときは，小問の番号を明記して解答しなさい。
7. 試験終了後，問題冊子は持ち帰って下さい。

受験番号の記入例

A	B	D	E	G	H	I	K	L	M	P	S	T	W	Z

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

数　　学

数学Ⅰ，数学A
数学Ⅱ，数学B
数学Ⅲ，数学C

（工 学 部）

〔１〕（配点 30 点）

この問題の解答は，解答紙 $\boxed{\mathbf{62}}$ の定められた場所に記入しなさい。

［問題］

xy 平面内の点 $\mathrm{O}(0,0)$，$\mathrm{A}(4,0)$，$\mathrm{B}(0,3)$ を考える。直線 AB と x 軸および y 軸に接する円を C_1 とする。ただし，円 C_1 の中心の座標は直線 AB に関して点 O と反対側にあるとする。 以下の問いに答えよ。

(1) 円 C_1 の方程式を求めよ。

(2) 円 C_1 と直線 AB との接点を P とする。点 P の座標を求めよ。

(3) 円 C_1 上に線分 PQ の長さが 12 となるように点 Q をとる。点 Q の座標を求めよ。

(4) a を定数として，放物線 $C_2 : y = a(x-s)^2 + t$ は点 P を通るとする。ただし，s，t はそれぞれ点 Q の x 座標，y 座標とする。a の値を求めよ。また，円 C_1 と放物線 C_2 で囲まれた領域の面積を求めよ。

（下書き用紙）

〔 2 〕（配点 30 点）

この問題の解答は，解答紙 $\boxed{\mathbf{63}}$ の定められた場所に記入しなさい。

［ 問題 ］

以下の問いに答えよ。

(1) $x \geqq 0$ における任意の x に対して，次の不等式が成立することを示せ。

$$\sin x \geqq x - \frac{x^3}{6}$$

(2) 自然数 n に対して，実数 a_n を $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$ における x についての方程式

$$\sin x = \frac{1}{n}$$

の解とする。$\displaystyle\lim_{n\to\infty} na_n$ を求めよ。必要ならば，$\displaystyle\lim_{n\to\infty} a_n = 0$ を証明なしで用いてよい。

(3) $x \geqq 0$ における任意の x に対して，次の不等式が成立することを示せ。

$$\sin x \leqq x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{120}$$

(4) 自然数 n に対して，実数 b_n を $x > 0$ における x についての方程式

$$x - \sin x = \frac{1}{n}$$

の解とする。$\displaystyle\lim_{n\to\infty} nb_n^3$ を求めよ。必要ならば，$\displaystyle\lim_{n\to\infty} b_n = 0$ を証明なしで用いてよい。

（下書き用紙）

【 3 】（配点 30 点）

この問題の解答は，解答紙 $\boxed{\mathbf{64}}$ の定められた場所に記入しなさい。

[問題]

赤玉 5 個，白玉 3 個，青玉 2 個の合計 10 個の玉が入っている袋がある。この袋から玉を 1 個ずつ，すべて取り出して，取り出した順に一列に並べる。以下の問いに答えよ。

(1) 赤玉が連続して 5 個並ぶ確率を求めよ。

(2) 赤玉が両端にあり，かつ青玉が隣り合わない確率を求めよ。

(3) 青玉が隣り合わないという条件のもとで，赤玉が連続して 5 個並ぶ条件付き確率を求めよ。

（下書き用紙）

【 4 】（配点 30 点）

この問題の解答は，解答紙 $\boxed{\mathbf{65}}$ の定められた場所に記入しなさい。

［ 問題 ］

放物線 C: $y = 2x^2 - x - 2$ と直線 l: $y = x - 2$ を考える。以下の問いに答えよ。

(1) 放物線 C と直線 l で囲まれた領域の面積を求めよ。

(2) 放物線 C 上の点 $\mathrm{P}(k, 2k^2 - k - 2)$ と点 $\mathrm{Q}(0, -2)$ を考える。ただし，$0 \leqq k \leqq 1$ とする。点 P から直線 l へ垂線を引き，交点を点 H とする。線分 PH と線分 QH の長さをそれぞれ k を用いて表せ。

(3) 放物線 C と直線 l で囲まれた領域を直線 l のまわりに一回転させてできる立体の体積を求めよ。

（下書き用紙）

〔 5 〕（配点 30 点）

この問題の解答は，解答紙 $\boxed{\mathbf{66}}$ の定められた場所に記入しなさい。

［問題］

複素数 z は次の図形 C 上を動くとする。

$$C : z\bar{z} - (1-i)z - (1+i)\bar{z} - 2 = 0$$

ただし，$\bar{z}$ は z と共役な複素数を表す。以下の問いに答えよ。

(1) 図形 C を図示せよ。

(2) 複素数 $iz - 1 + i$ の偏角の範囲を求めよ。

(3) 複素数平面上の 3 点 $\mathrm{P}(\alpha)$，$\mathrm{Q}(\beta)$，$\mathrm{R}(\gamma)$ を頂点とする正三角形を考える。ただし，$\alpha = -1 - i$ とし，β と γ は図形 C 上にあるとする。考えられるすべての正三角形の辺の長さを求めよ。

（下書き用紙）

（下書き用紙）