

数 学

〔注 意 事 項〕

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
2. 問題冊子の出題科目、ページ等は、下表のとおりです。監督者の指示に従って確認しなさい。

出題科目	大問題番号	ページ	受験対象
数学Ⅰ・A	Ⅰ・Ⅱ・ⅢA	1～4	(文系型受験者) 外国語学部 法学部 経済情報学部 医療保健学部 ※1 こども保健学科
数学Ⅰ・Ⅱ・A	Ⅰ・Ⅱ・ⅢB	1～3, 5	(理系型受験者) 医療保健学部 理学療法学科 作業療法学科 言語聴覚療法学科 ※2 こども保健学科 臨床工学科 薬学部 医療薬学科

※1 こども保健学科受験者で文系型受験者（数学Ⅰ・A）は大問Ⅰ・Ⅱ・ⅢAを解答しなさい。

※2 こども保健学科受験者で理系型受験者（数学Ⅰ・Ⅱ・A）は大問Ⅰ・Ⅱ・ⅢBを解答しなさい。

3. 解答用紙はマーク・シート1枚です。
4. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
5. マークは、問題冊子裏表紙の「記入上の注意」をよく読んだうえで、正しくマークしなさい。
6. 受験番号及び氏名は、マーク・シートの所定欄に正確に記入し、また受験番号欄の番号を正しくマークしなさい。
7. 問題冊子の中にある余白ページを下書き用紙として利用してよろしい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

数 学

(60分 100点)

解 答 上 の 注 意

問題の文中の , などの には、特に指示のないかぎり、数値が入る。これらを、問題冊子の裏表紙に記載してある「マーク・シート記入上の注意」の要領で、所定の解答欄に正しくマークしなさい。

I 次の〔問1〕～〔問5〕に答えなさい。(30点)

〔問1〕 連立方程式
$$\begin{cases} x+y+z=7 & \cdots\cdots\text{①} \\ x-2y-z=1 & \cdots\cdots\text{②} \\ 3y=2z & \cdots\cdots\text{③} \end{cases}$$
 を満たす x の値は $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ である。

〔問2〕 $\triangle ABC$ において、 $BC = \sqrt{2}$ 、 $\cos \angle BAC = -\frac{1}{3}$ であるとき、この三角形

の外接円の半径は $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ である。

〔問3〕 1以上1000以下の整数のなかで、6でも9でも割り切れない整数は全部で

個ある。

〔問4〕 n を3以上の整数とする。円周上に異なる n 個の点があり、その n 個の点を順に結び多角形を作るとき、その n 角形の対角線の本数は

$$\frac{n(n - \boxed{\text{ク}})}{\boxed{\text{ケ}}} \text{本ある。}$$

〔問5〕 $AB = AC = 5$, $BC = 6$ である二等辺三角形 ABC の内心を I とすると、

$$AI = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} \text{である。}$$

II 大, 中, 小の3個のさいころを同時に投げ, 出た目をそれぞれ a, b, c とする。
 このとき, 次の〔問1〕~〔問2〕に答えなさい。(30点)

〔問1〕 $a+b+c \geq 5$ となる確率は $\frac{\text{アイ}}{\text{ウエ}}$ であり, $a \times b \times c$ が偶数となる確率

は $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ である。

また, $a < b < c$ となる確率は $\frac{\text{キ}}{\text{クケ}}$ である。

〔問2〕 $a=b=c$ のときは $X=3$, a, b, c のうち2つだけが等しいときは
 $X=2$, a, b, c がすべて異なるときは $X=1$ とする。

$X=1$ となる確率は $\frac{\text{コ}}{\text{サ}}$ であり, $X=2$ となる確率は $\frac{\text{シ}}{\text{スセ}}$ で

ある。

また, X の期待値は $\frac{\text{ソタ}}{\text{チツ}}$ である。

〔ⅢA, ⅢBは選択問題です。問題冊子表紙で指定された科目を解答しなさい。〕
 〔文系型受験者はⅢAを, 理系型受験者はⅢBを解答しなさい。〕

ⅢA a を正の定数とし, $f(x) = x^2 - 4ax + 10a$ とする。このとき, 次の〔問1〕~〔問2〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 2次関数 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標は

$$\left(\boxed{\text{ア}} a, - \boxed{\text{イ}} a^2 + \boxed{\text{ウエ}} a \right) \text{である。}$$

不等式 $x^2 - 4ax + 10a > 0$ がつねに成り立つような a の値の範囲は

$$\boxed{\text{オ}} < a < \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \text{である。また, 方程式 } x^2 - 4ax + 10a = 0 \text{ が重解}$$

をもつとき, その重解は $x = \boxed{\text{ク}}$ である。

次に, 2次関数 $y = f(x)$ のグラフと x 軸が異なる2点で交わるとし, そ

$$\text{の交点を A, B とする。} AB = 12 \text{ であるとき, } a = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \text{ である。}$$

〔問2〕 $0 \leq x \leq 6$ の範囲において, $f(x)$ の最大値を M とすると,

$$0 < a \leq \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \text{ のとき, } M = \boxed{\text{スセ}} - \boxed{\text{ソタ}} a$$

$$\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} < a \text{ のとき, } M = \boxed{\text{チツ}} a$$

である。

〔ⅢA, ⅢBは選択問題です。問題冊子表紙で指定された科目を解答しなさい。〕
 〔文系型受験者はⅢAを, 理系型受験者はⅢBを解答しなさい。〕

ⅢB $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ で定義された関数 $f(x) = \sin x \cos x + \sin x + \cos x$ がある。また, $t = \sin x + \cos x$ とする。このとき, 次の〔問1〕~〔問2〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 $t = \sqrt{\text{ア}}$ $\sin(x + \text{イウ}^\circ)$ と変形できるので, $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ における t のとりうる値の範囲は $-\text{エ} \leq t \leq \sqrt{\text{オ}}$ である。

〔問2〕 $\sin x \cos x + \sin x + \cos x$ を t を用いて表すと,

$$\sin x \cos x + \sin x + \cos x = \frac{\text{カ}}{\text{キ}} t^2 + t - \frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$$

である。

よって, $f(x)$ は,

$$x = \text{コサ}^\circ \text{ のときに最大値 } \sqrt{\text{シ}} + \frac{\text{ス}}{\text{セ}} \text{ をとり,}$$

$$x = \text{ソタチ}^\circ \text{ のときに最小値 } -\text{ツ} \text{ をとる。}$$

下 書 き

数学 マーク・シート記入上の注意

問題の文中の ア , イウ などの には、特に指定のないかぎり、数値が入ります。これらを、次の要領で所定の解答欄に正しくマークしなさい。

- (1) ア, イ, ウ, ……の1つ1つは、それぞれ 0 から 9 までの数字のいずれか1つに対応します。それらをア, イ, ウ, ……で指定された解答欄に記入しなさい。

〔例〕 アイ
 に 15 と
 答えたいとき、

I	解 答 欄									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ア
イ

に $\frac{3}{4}$ と
 答えたいとき、

II	解 答 欄									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- (2) 分数形の解答は共通因数を約分し、根号の中の解答では平方数の因数を根号の外に出して答えなさい。

〔誤答例〕 $\frac{6}{8}$ …………… 正解は $\frac{3}{4}$
 $3\sqrt{8}$ …………… 正解は $6\sqrt{2}$

- (3) マーク・シート一番下の※印の欄は記入しないこと。