2009年度　一般入学試験　B日程②

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てください。

出題科目	大問題番号	ページ	受験対象
数学Ⅰ・A	Ⅰ・Ⅱ・ⅢA	1～3	（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	1～2，4	（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てください。

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，問題冊子は持ち帰ってください。

数　　学（60分　100点）

解 答 上 の 注 意

問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などの $\boxed{}$ 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　$f(x) = x^2 + 2px - 2p + 1$ とする。ただし，p は定数とする。このとき，次の〔問１〕〜〔問４〕に答えなさい。(30点)

〔問１〕 $p = -\dfrac{5}{2}$ のとき，不等式 $f(x) < 0$ を解くと $\boxed{\text{ア}} < x < \boxed{\text{イ}}$ である。

〔問２〕 不等式 $f(x) < 0$ が解をもつような p の値の範囲は

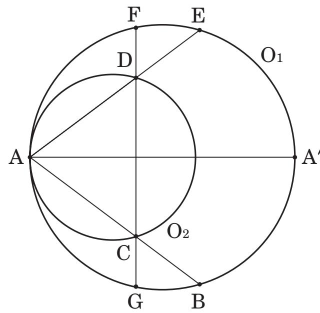
$$p < -\boxed{\text{ウ}} - \sqrt{\boxed{\text{エ}}},\ -\boxed{\text{オ}} + \sqrt{\boxed{\text{カ}}} < p \text{ である。}$$

〔問３〕 不等式 $f(x) < 0$ を満たす整数 x が 2 と 3 だけとなるような p の値の範囲は $-\dfrac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \leqq p < -\dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

〔問４〕 $-2 \leqq x \leqq 2$ における $f(x)$ の最大値が 10 であるとき，

$$p = -\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}},\ \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}} \text{ である。}$$

II 右図のように，線分 AA′を直径とする円 O_1 に，点 A で内接する円 O_2 がある。円 O_1 上に点 B をとり，線分 AB と円 O_2 との交点のうち点 A と異なる点を C とする。また，円 O_2 上に点 D を線分 AA′に関して点 C と反対側にとる。さらに，直線 AD と円 O_1 との点 A と異なる交点を E とし，直線 CD と円 O_1 との交点のうち線分 AA′に関して点 B と同じ側にある点を G，反対側にある点を F とする。このとき，次の〔**問 1**〕〜〔**問 2**〕に答えなさい。(30点)



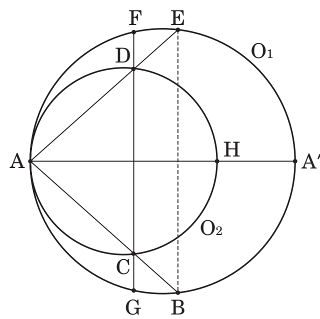
〔**問 1**〕 円 O_1 の半径を16，円 O_2 の半径を10，

$AC = AD = 16$とする。このとき，$AA' \perp FG$，

$\angle AEA' =$ $\boxed{\text{アイ}}$ ° であるから，円 O_2 と線分 AA′との点 A と異なる交点を H とすると，

$\cos\angle DAH = \dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$，$DE = \dfrac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$，

$CD = \dfrac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。



〔**問 2**〕 $BC = CG = 12$，$DE = 9$，$DF = 5$ とする。

このとき，FG // BE であるから，

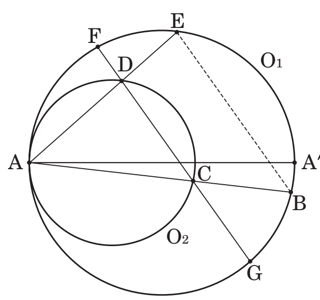
$AD : AC =$ $\boxed{\text{サ}}$: $\boxed{\text{シ}}$ である。

また，$AC : FC =$ $\boxed{\text{ス}}$: $\boxed{\text{セ}}$ であり，

$CD = AC -$ $\boxed{\text{ソ}}$，$DG = AC +$ $\boxed{\text{タ}}$

である。よって，$AC =$ $\boxed{\text{チツ}}$ である。

ただし，$\boxed{\text{サ}}$: $\boxed{\text{シ}}$，$\boxed{\text{ス}}$: $\boxed{\text{セ}}$ は最も簡単な整数比で示せ。



〔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

3つの不等式

$$2(a+2) < 2x-5 \quad \cdots\cdots①$$

$$\frac{3(x-1)}{4} - \frac{x-2}{2} < a \quad \cdots\cdots②$$

$$5(x+a) < (3+\sqrt{5})x + 4a \quad \cdots\cdots③$$

がある。ただし，a は実数の定数とする。このとき，次の〔**問1**〕〜〔**問4**〕に答えなさい。(40点)

〔**問1**〕 3つの不等式①，②，③の解はそれぞれ

$$\frac{\boxed{\text{ア}}\,a + \boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}} < x,\ x < \boxed{\text{エ}}\,a - \boxed{\text{オ}},$$

$$\left(\boxed{\text{カ}} + \sqrt{\boxed{\text{キ}}}\right)a < x$$

である。

〔**問2**〕 不等式①と②をともに満たす x が存在しないような a の値の範囲は

$$a \leqq \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \text{ である。}$$

〔**問3**〕 不等式②，③をともに満たす x が存在するような a の値の範囲は

$$a < -\left(\boxed{\text{サ}} + \sqrt{\boxed{\text{シ}}}\right) \text{ である。}$$

〔**問4**〕 不等式①，②，③のどれも満たさない x が存在するような a の値の範囲は

$$-\left(\boxed{\text{ス}} + \sqrt{\boxed{\text{セ}}}\right) \leqq a \leqq \frac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チ}}} \text{ である。}$$

〔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 x，y は $x \geqq 16$，$y \geqq 4$，$xy = 2^{10}$ を満たす。$\log_4 x = X$，$\log_4 y = Y$ とおくとき，次の〔**問1**〕～〔**問4**〕に答えなさい。(40点)

〔**問1**〕 $X + Y = \boxed{\text{ア}}$ であり，X のとりうる値の最大値は $\boxed{\text{イ}}$，最小値は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

〔**問2**〕 $\log_4 \dfrac{y}{x}$ のとりうる値の最大値は $\boxed{\text{エ}}$，最小値は $-\boxed{\text{オ}}$ である。

さらに，$\log_4 \dfrac{y}{x}$ が最小値 $-\boxed{\text{オ}}$ をとるとき，y の値は $\boxed{\text{カ}}$ である。

〔**問3**〕 $(\log_4 x)(\log_4 y)$ のとりうる値の最大値は $\dfrac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$，最小値は $\boxed{\text{コ}}$ である。さらに，$(\log_4 x)(\log_4 y)$ が最大値 $\dfrac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ をとるとき，y の値は $\boxed{\text{サシ}}$ である。

〔**問4**〕 $\sqrt{\log_4 x} + \sqrt{\log_4 y}$ のとりうる値の最大値は $\sqrt{\boxed{\text{スセ}}}$，最小値は $\boxed{\text{ソ}}$ である。

マーク・シート記入上の注意

問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などの $\boxed{\phantom{\text{ア}}}$ には，特に指定のないかぎり，数値が入る。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。

⑴　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つに対応する。それらをア，イ，ウ，……で指定された解答欄に記入しなさい。

〔例〕 $\boxed{\text{アイ}}$ 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

$\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ に　$\dfrac{3}{4}$　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

⑵　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〕　$\dfrac{6}{8}$ ……………　正解は　$\dfrac{3}{4}$

$3\sqrt{8}$ ……………　正解は　$6\sqrt{2}$