

2009年度 一般入学試験 C日程

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

※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 , 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 四角形 ABCD は円 O に内接していて, $AB=2$, $BC=3$, $CD=5$, $\cos \angle ABC = -\frac{2}{3}$ である。このとき, 次の〔問 1〕~〔問 4〕に答えなさい。(30点)

〔問 1〕 $\triangle ABC$ の面積は $\sqrt{\text{ア}}$ である。

〔問 2〕 $CA = \sqrt{\text{イウ}}$ であり, 円 O の半径は $\frac{\text{エ} \sqrt{\text{オカキ}}}{\text{クケ}}$ である。

〔問 3〕 $DA = \frac{\text{コ}}{\text{サ}}$, または, $DA = \text{シ}$ である。

〔問 4〕 $DA = \text{シ}$ のとき, $BD = \frac{\text{ス} \sqrt{\text{セソ}}}{\text{タ}}$ である。

Ⅱ 袋の中に 1, 2, 3, 4 と書かれた白玉が 1 個ずつと, 1, 2, 3 と書かれた赤玉が 1 個ずつ, 計 7 個の玉が入っている。このとき, 次の〔問 1〕～〔問 4〕に答えなさい。
(30点)

〔問 1〕 この袋の中から同時に 2 個の玉を取り出すとき, 取り出した玉が同じ色で

ある確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

〔問 2〕 この袋の中から同時に 2 個の玉を取り出すとき, 取り出した玉に書かれて

いる数の和が奇数である確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$, 積が偶数である確率は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$

であり, 積が 4 の倍数である確率は $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

〔問 3〕 この袋の中から同時に 3 個の玉を取り出すとき, 取り出した白玉の個数の

期待値は $\frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

〔問 4〕 この袋の中から同時に 2 個の玉を取り出して, 色を確認してから玉を袋の中に戻す。再び, 袋の中から同時に 2 個の玉を取り出して, 色を確認する。

取り出した 4 個の玉のうち白玉の合計が 2 個以上となる確率は $\frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$

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 $x + y + z = 3$, $xy + yz + zx = -6$, $xyz = -8$ を満たす 3 つの実数 x , y , z がある。このとき, 次の〔問1〕~〔問4〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + \boxed{\text{ア}}$ $(xy + yz + zx)$ であるから,
 $x^2 + y^2 + z^2 = \boxed{\text{イウ}}$ である。また, $x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2 = \boxed{\text{エオ}}$ である。

〔問2〕 $(2x - 1)(2y - 1)(2z - 1) = -\boxed{\text{カキ}}$ である。

〔問3〕 $x^3 + y^3 + z^3 - \boxed{\text{ク}}$ $xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
であるから, $x^3 + y^3 + z^3 = \boxed{\text{ケコ}}$ である。

〔問4〕 $(3 - x)(3 - y)(3 - z) = -\boxed{\text{サシ}}$ であり,
 $(xy + yz)(zx + xy)(yz + zx) = \boxed{\text{スセ}}$ 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 $O(0, 0)$ を原点とする座標平面上に, 曲線 $C: y = -x^2 + 6x$ と, 直線 $l: y = mx$ がある。ただし, m は定数とする。曲線 C と x 軸とで囲まれる図形を K とするとき, 次の〔問1〕~〔問4〕に答えなさい。(40点)

〔問1〕 曲線 C と直線 l が2点を共有するとき, 共有点の x 座標は と $-m$ である。さらに, 直線 l が曲線 C の $y > 0$ の部分と共有点をもつような m の値の範囲は $< m <$ である。

〔問2〕 $< m <$ のとき, x 座標が $-m$ である共有点における曲線 C の接線が直線 l と直交するとき, $m = \frac{\text{オ} \pm \sqrt{\text{カ}}}{\text{キ}}$ である。

〔問3〕 図形 K の面積は である。また, 曲線 C の $y < 0$ の部分と x 軸, および直線 $x = a$ (a は $a > 6$ の定数) とで囲まれる図形の面積が図形 K の面積に等しいとき, $a = \text{コ}$ である。

〔問4〕 直線 l が図形 K の面積を2等分するとき, $m = \text{サ} - \text{シ} \sqrt[3]{\text{ス}}$ である。

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。

(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] 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	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
イ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
イ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(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 $6\sqrt{2}$