

平成14年度 長崎国際大学入学試験問題

特待生入試・一般学力2月入試

数学〔数学Ⅰ・数学A〕(A) (100点 60分)

I 注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、5ページあります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁およ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。
- 3 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マーク（●印）しなさい。
 - ① 受験番号欄
受験番号（数字）を記入しなさい。
正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。
 - ② 氏名欄
氏名・フリガナを記入しなさい。
 - ③ 志望学科欄、試験会場欄
該当する欄にそれぞれマーク（●印）しなさい。
- 4 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 5 試験終了後、問題冊子は机上に残しておきなさい。

II 解答上の注意

- 1 問題の文中の ア , イウ などには、特に指示がないかぎり、数字(0~9)、符号(−, ±)が入ります。**ア, イ, ウ, …**の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の**ア, イ, ウ, …**で示された解答欄にマークして答えなさい。

(例1) アイウ に−83と答えたいとき

解答番号	−	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	●											
イ											●	
ウ						●						

- 2 分数形で解答する場合は、**既約分数**で答えなさい。符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

(例2) $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として

解答番号	−	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
キ	●											
ク							●					
ケ								●				

[I]

点 P (2, 9) を通る放物線 $C: y=x^2+ax+b$ を考える。ただし, a, b は定数とする。

(1) b を a で表すと

$$b = \boxed{\text{アイ}} a + \boxed{\text{ウ}}$$

である。

(2) 放物線 C が x 軸と接するのは, a が $\boxed{\text{エ}}$ か $\boxed{\text{オカキ}}$ のときであり,

$$a = \boxed{\text{エ}} \text{ のとき, 接点 A は A (} \boxed{\text{クケ}} \text{ , 0)}$$

$$a = \boxed{\text{オカキ}} \text{ のとき, 接点 B は B (} \boxed{\text{コ}} \text{ , 0)}$$

である。

(3) 上の 3点 A, P, B を通る放物線の方程式を $y=\alpha x^2+\beta x+\gamma$ とおくと
 α, β, γ の値は

$$\alpha = \boxed{\text{サシ}} \text{ , } \beta = \boxed{\text{ス}} \text{ , } \gamma = \boxed{\text{セ}}$$

である。

[II]

辺 BC の長さが 9 である三角形 ABC の外接円の半径が $3\sqrt{3}$ であるとする。

- (1) このとき、 $\angle BAC$ は $\boxed{\text{アイ}}$ ° か $\boxed{\text{ウエオ}}$ ° のいずれかとなり、
 三角形 ABC の面積が最大となるときその面積は

$$\frac{\boxed{\text{カキ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$$

である。また、このときの内接円の半径は、

$$\frac{\boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$$

である。

- (2) 三角形 ABC の面積が最大となるとき、辺 BC を 1 : 2 に内分する
 点を D とすると、

$$AD = \boxed{\text{ス}} \sqrt{\boxed{\text{セ}}}$$

である。さらに、AD を延長して、再び三角形 ABC の外接円と交わる
 点を E とすると、AD と DB の比を見ることにより

$$DE = \frac{\boxed{\text{ソ}} \sqrt{\boxed{\text{タ}}}}{\boxed{\text{チ}}}$$

であることがわかる。

[Ⅲ]

1. a, b を定数とし, x に関する整式 $f(x) = 6x^3 + 2(a-4)x^2 - (2a-9b+7)x + a(3b-1) - 6$, および $g(x) = 3x + a - 1$ を考える。

(1) $f(x)$ を $g(x)$ で割ると

$$\text{商は } \boxed{\text{ア}} x^2 - \boxed{\text{イ}} x + \boxed{\text{ウ}} b - \boxed{\text{エ}}$$

$$\text{余りは } \boxed{\text{オ}} a + \boxed{\text{カ}} b - \boxed{\text{キ}}$$

である。

(2) $f(x)$ が $g(x)$ で割りきれるとき, a, b が共に正の整数ならば

$$a = \boxed{\text{ク}}, b = \boxed{\text{ケ}}$$

であることがわかる。

2. トランプ 1 組の中から同じマークのもの 13 枚を取りだして考える。
この中から 2 枚のカードを選ぶとき

(1) 2 枚のカードの数字の積が奇数となる確率は, $\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ である。

(2) 2 枚のカードの数字の和が偶数となる確率は, $\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$ である。

(3) 2 枚のカードのうち少なくとも 1 枚が絵札である確率は,

$$\frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}$$

である。

平成14年度 長崎国際大学入学試験

特待生 一般学力入試

< 解答 >

数学 I・A

数 学 I ・ A

〔Ⅰ〕	
解答番号	解答
ア	—
イ	2
ウ	5
エ	2
オ	—
カ	1
キ	0
ク	—
ケ	1
コ	5
サ	—
シ	1
ス	4
セ	5

〔Ⅱ〕	
解答番号	解答
ア	6
イ	0
ウ	1
エ	2
オ	0
カ	8
キ	1
ク	3
ケ	4
コ	3
サ	3
シ	2
ス	3
セ	7
ソ	6
タ	7
チ	7

〔Ⅲ〕	
解答番号	解答
ア	2
イ	2
ウ	3
エ	3
オ	2
カ	3
キ	9
ク	3
ケ	1
コ	7
サ	2
シ	6
ス	6
セ	1
ソ	3
タ	1
チ	1
ツ	2
テ	6