

平成16年度 長崎国際大学入学試験問題

特待生入試・一般学力A日程入試

数学〔数学・数学A〕(A) (100点 60分)

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。

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。

氏名欄

氏名・フリガナを記入しなさい。

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。

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 | | | | | | | | | | | | |

[]

a を実数として、2 次関数

$$f(x) = 2x^2 + 4(a - 1)x + 3a - 1$$

を考える。また、 $y = f(x)$ のグラフを C とする。

(1) 2 次方程式 $f(x) = 0$ がただ一つの解をもつのは、 a の値が

$$a = \frac{\text{ア}}{\text{イ}} \text{ または } a = \text{ウ}$$

のときである。

(2) 2 次方程式 $f(x) = 0$ が 2 つの解を持ち、この 2 つの解の差が 6 より

小さくなるのは、

$$\frac{\text{エオ}}{\text{カ}} < a < \frac{\text{キ}}{\text{ク}} \text{ または } \text{ケ} < a < \text{コ}$$

の場合である。

(3) すべての a に対して C の頂点は放物線

$$y = \text{サシ} x^2 - \text{ス} x + \text{セ}$$

上にあり、 C は定点

$$\left(\frac{\text{ソタ}}{\text{チ}}, \frac{\text{ツテ}}{\text{ト}} \right)$$

を通る。

[]

三角形 ABC は, $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$ であるとする。

(1) このとき

$$\angle CAB = \boxed{\text{アイ}}^\circ, \quad \text{ABC の面積} = \boxed{\text{ウエ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}$$

となる。

(2) よって, 内接円の半径を r , 外接円の半径を R とすると

$$r = \sqrt{\boxed{\text{カ}}} \quad R = \frac{\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$$

である。

(3) また, 点 C より直線 AB に下ろした垂線に対して点 B と対称な点を D とすると, $AD = \boxed{\text{コ}}$ であり,

$$\cos \angle ADC = \boxed{\text{サ}} \cos \angle ABC = \frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$$

$$\tan \angle ABC = \boxed{\text{ソ}}\sqrt{\boxed{\text{タ}}}$$

であることがわかる。

[]

1. 整式 $A = x^4 - 4x^3 + 6x^2 + x + 5$, $B = x^2 - ax - 1$, $C = x^2 - x - b$ を考える。このとき,

$$A - BC = (a - \boxed{\text{ア}})x^3 + (b - a + \boxed{\text{イ}})x^2 - abx - b + \boxed{\text{ウ}}$$

である。 $A - BC$ が x についての 1 次式であるとするとき,

$$a = \boxed{\text{エ}}, b = -\boxed{\text{オ}}$$

である。さらに, $x = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}$ のとき, A は

$$A = \boxed{\text{カキ}} + \boxed{\text{ク}}\sqrt{13} \text{ となる。}$$

2. A, B 2 人が交互にサイコロを振る。それぞれ出た数字が 3 の倍数のとき 1 点, 3 の倍数でないときは 0 点を各自の得点とする。

(1) 1 回戦 (A, B が 1 回ずつサイコロを振る) が終わった時点で両者の得点が

同じになる確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

(2) 2 回戦が終了した時点で両者の得点が同じになる確率は $\frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{スセ}}}$ である。

特に, 1 回戦の両者の得点が異なり, 2 回戦終了時に両者の得点が同じにな

る確率は $\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タチ}}}$ である。

(3) 3 回戦が終了した時点で, A の得点が 2 点である確率は $\frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$ であり,

両者の得点が同じになる確率は $\frac{\boxed{\text{トナニ}}}{\boxed{\text{ヌネノ}}}$ である。