

注意

問題の文中の  ア  ,  イウ  などの   には、特に指示のないかぎり、数値または符号(-)が入る。これらを次の方法で解答用紙の指定欄にマークせよ。

(1) ア, イ, ウ, ... の一つ一つは、それぞれ0から9までの数字、または-の符号のいずれか一つに対応する。それらをア, イ, ウ, ... で示された解答欄にマークする。

[例]  アイ  に-8と答えたいとき

ア	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
イ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(2) 分数形が解答で求められているときは、既約分数で答える。符号は分子につけ、分母につけてはならない。

[例]  ウエ  に  $-\frac{4}{5}$  と答えたいとき

ア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
イ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
エ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
オ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(3) 根号を含む解答が求められているときは、根号の中は平方数を因数として含まない形で答える。

I (1)  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$  のとき、 $\sin \theta \cos \theta = \frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$  である。

また、 $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = \frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$  である。

(2)  $f(x) = x^2 - x$  に対し  $\int_0^1 f(x) dx = \frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ ,  $\int_0^3 |f(x)| dx = \frac{\text{コサ}}{\text{シ}}$

である。

(3)  $3126 = 5^n + 1$  とおくと、 $n = \text{ス}$  である。また、

$$f(x) = 5^{5^x+2} + 5^{5^x-x}$$

とおくとき、 $f(x) < 3126$  を満たす  $x$  の値の範囲は  $\text{セソ} < x < \text{タ}$  である。

II 原点を  $O$  とする座標平面上に、2点  $A(a, 0)$ ,  $B(0, \sqrt{2}a)$  をとる。ただし、 $a > 0$  とする。原点  $O$  から直線  $AB$  に垂線を引き、交点を  $P$  とする。  $P$  から  $x$  軸に垂線を引き、交点を  $Q$  とする。さらに、  $Q$  から直線  $AB$  に垂線を引き交点を  $R$  とし、  $R$  から  $x$  軸に垂線を引き交点を  $S$  とする。  $\triangle OAB$  の面積を  $E$ 、  $\triangle OPQ$  の面積を  $E_1$ 、  $\triangle QRS$  の面積を  $E_2$  とおく。

(1)  $AB = \sqrt{\text{ア}} a$ ,  $OP = \sqrt{\frac{\text{イ}}{\text{ウ}}} a$  であり、点  $P$  の座標は

$$\left( \frac{\text{エ}}{\text{オ}}, \sqrt{\frac{\text{カ}}{\text{キ}}} a \right) \text{ である。}$$

(2)  $\frac{E_1}{E} = \frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$ ,  $E_1 + E_2 = \frac{\text{コサ}}{\text{スセ}} \sqrt{\frac{\text{シ}}{\text{ソ}}} a^2$  である。

(3)  $\triangle QAB$  の面積を  $F$ 、 $\angle QAB = \alpha$ 、 $\angle QBA = \beta$  とおくと、

$$F = \frac{\text{ソ}}{\text{タ}} \cdot \frac{\sin \alpha \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)} a^2$$

である。

(4)  $a = 2 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$  のとき、 $\triangle OPQ$  の内接円の直径を  $d$  とすると

$$d = \frac{\text{チ}}{\text{ツ}}$$

である。

III 赤玉 3個、青玉 4個、黄玉 3個が入った袋がある。この袋から玉を同時に 3個取り出す試行に得点をつける。取り出した玉のうち、赤玉 1個につき得点として 24を与え、青玉 1個につき得点として  $-m$  を与え、黄玉 1個につき得点として  $-m^2$  を与えるものとする。ただし、 $m$  は正の整数とする。たとえば、取り出した玉が「赤が 2つ、青が 1つ」であるとき、その得点は  $24 + 24 + (-m) = 48 - m$  である。

(1) 取り出した玉がすべて赤である確率は  $\frac{\text{ア}}{\text{イウエ}}$  である。

(2) 取り出した玉のうち赤が 1つ、青が 2つである確率は  $\frac{\text{オ}}{\text{カキ}}$  である。

(3) 取り出した玉のどれも赤でない確率は  $\frac{\text{ク}}{\text{ケコ}}$  である。

(4) 得点の最大値は  $\text{サシ}$  であり、得点が最大となる確率は  $\frac{\text{ス}}{\text{ソタ}}$  である。

(5)  $m = 1$  のとき、得点が 22 となる確率は  $\frac{\text{チツ}}{\text{テト}}$  である。

(6) 得点の期待値が負にならないような  $m$  の値は  $\text{ナ}$  通りあり、そのうち  $m$  の最大の値は  $\text{ニ}$  であり、最小の値は  $\text{ヌ}$  である。