地歴・公民・数学　107

2025年度　入 学 試 験 問 題

日本史　世界史　政治・経済　数 学

注　意

(1)　日本史、世界史、政治・経済、数学から１科目を選択し解答すること。

(2)　解答用紙は各科目別になっている。
選択しない科目の解答用紙は、試験開始30分後に回収する。
なお、回収後は科目の変更はできない。

(3)　解答用紙には受験番号の記入欄がそれぞれ次のようにある。
日本史…………３か所
世界史…………３か所
政治・経済……３か所
数　学…………表面に２か所、裏面に１か所、計３か所
各箇所とも正確、明瞭に記入すること。

(4)　解答用紙には氏名の記入欄が１か所ある。正確、明瞭に記入すること。

(5)　解答はすべて解答用紙の所定欄に記入すること。

(6)　問題紙の余白は計算に使用してもよい。

(7)　問題紙を解体して使用してはならない。

(8)　試験開始後、問題紙に落丁・損傷がないか確認すること。

(9)　試験終了後、問題紙は各自持ち帰ること。

数　　学

〔Ⅰ〕 次の $\boxed{}$ に適する数または式を，解答用紙の同じ記号の付いた $\boxed{}$ の中に記入せよ。

(1) d を150と2025の最大公約数とする。d の値は $\boxed{\text{ア}}$ である。座標平面上において，点 $\mathrm{P}(p,q)$ が直線 $\dfrac{1}{150}x+\dfrac{1}{2025}y=\dfrac{1}{d}$ 上を動くとき，点 $\mathrm{P}(p,q)$ と原点 $\mathrm{O}(0,0)$ との距離の最小値は $\boxed{\text{イ}}$ であり，このとき $p=\boxed{\text{ウ}}$ である。

(2) 実数 x に対して定義された関数 $y=8^{x+1}-45\cdot 4^{x}-3\cdot 2^{x+3}$ を考える。$t=2^{x}$ として，y を t の関数で表すと $y=\boxed{\text{エ}}$ である。y の最小値は $\boxed{\text{オ}}$ であり，このとき $x=\boxed{\text{カ}}$ である。

(3) 大小の2つのさいころを同時に投げる試行を3回繰り返す。$k=1,2,3$ に対して，k 回目において，大きいさいころの目が偶数のとき $a_k=1$，奇数のとき $a_k=0$ とし，小さいさいころの目が3の倍数のとき $b_k=1$，3の倍数でないとき $b_k=0$ とする。$a_1b_1=0$ となる確率は $\boxed{\text{キ}}$，$a_1b_1a_2b_2a_3b_3=0$ となる確率は $\boxed{\text{ク}}$ である。また，$a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3=0$ となる確率は $\boxed{\text{ケ}}$，$a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3=1$ となる確率は $\boxed{\text{コ}}$ である。

107

〔 II 〕 関数 $f(x)$ を $f(x)=|x^2-2x|$ と定める。実数 a に対して，$f(x)$ の $a \leqq x \leqq a+1$ における最大値を $M(a)$ とおく。このとき，次の問いに答えよ。

(1) $y=f(x)$ のグラフを座標平面上に図示せよ。

(2) $-1<p<0$ のとき，$f(p)=f(p+1)$ を満たす p の値を求めよ。

(3) $M\left(\dfrac{1}{2}\right)$ の値を求めよ。

(4) $M(a)$ を a の式で表せ。

〔 III 〕 O を原点とする xyz 空間において，相異なる 3 点 A，B，C について，$\mathrm{OA}=4$，$\mathrm{OB}=5$，$\mathrm{OC}=3$ であるとする。また，$\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}}=12$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OC}}=5$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OA}} \geqq 0$ とするとき，次の問いに答えよ。

(1) $\triangle\mathrm{OAB}$ の面積を求めよ。

(2) $\overrightarrow{\mathrm{OB}}=(3,4,0)$ であり，かつ点 A が xy 平面上にあるとき，点 A の座標をすべて求めよ。

(3) $\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ の取りうる値の範囲を求めよ。ただし，必要ならば，関係式

$$|\angle\mathrm{AOB}-\angle\mathrm{BOC}| \leqq \angle\mathrm{COA} \leqq \angle\mathrm{AOB}+\angle\mathrm{BOC}$$

が成り立つことを用いてよい。

$\boxed{\text{以下余白}}$