

## 2021年度入学試験問題一般（前期）（数学）

1 次の各式を簡単にしなさい。

$$1. (a^2b)^3 \times (-2ab^3c^4)^2 = \boxed{\text{ア}} a^{\boxed{\text{イ}}} b^{\boxed{\text{ウ}}} c^{\boxed{\text{エ}}}$$

$$2. \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} = -\sqrt{\boxed{\text{オ}}} - \boxed{\text{カ}}$$

$$3. \tan 30^\circ \tan(45^\circ + \theta) \tan(45^\circ - \theta) = \frac{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}} \quad (0^\circ < \theta < 45^\circ)$$

2 次の各問いに答えなさい。

1. 10進法で100である数を、2進法で表すと  $\boxed{\text{アイウエオカキ}}$  である。

2. ナシが377個、リンゴが234個ある。何人かの子どもに、ナシもリンゴも平等に、できるだけ多く配ったところ、ナシは47個、リンゴは36個余った。このとき、子どもの人数は  $\boxed{\text{クケ}}$  人である。

3. 10%と5%の食塩水を混ぜて、300gの食塩水を作った。その食塩水の濃度が8%以上であるとき、混ぜた5%の食塩水は  $\boxed{\text{コサシ}}$  g以下である。

3 次の各問いに答えなさい。

1. 右の図を、点Aを出発点として一筆でかく方法は  $\boxed{\text{アイウ}}$  通りある。



2. 3人でじゃんけんを繰り返して行い、1人の勝者が決まるまで続ける。ただし、一度負けた者は以後のじゃんけんから抜け、あいこの場合も1回のじゃんけんを行ったとするとき、

① 1回目のじゃんけんであいこになる確率は  $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$  である。

② 1回目のジャンケンで1人の勝者が決まる確率は  $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$  である。

③ 1回目で2人残り、2回目で1人の勝者が決まる確率は  $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$  である。

4 次の各問いに答えなさい。

1. 周囲の長さが  $40\text{ cm}$  である長方形について、その対角線を一边とする正方形の面積の最小値を求めると  $\boxed{\text{アイウ}}\text{ cm}^2$  である。

2. 放物線  $y = x^2 - 2x + 3$  のグラフを  $y$  軸に関して対称移動し、更に、 $x$  軸方向へ3、 $y$  軸方向へ1平行移動した放物線の方程式は、 $y = x^2 - \boxed{\text{エ}}x + \boxed{\text{オ}}$  である。

5 四角形  $ABCD$  について、 $AB = 2$ 、 $BC = \sqrt{3} + 1$ 、 $CD = \sqrt{2}$ 、 $\angle ABC = 60^\circ$ 、 $\angle BCD = 75^\circ$  を満たすとき、次の値を求めなさい。

1.  $AC = \sqrt{\boxed{\text{ア}}}$

2.  $\sin \angle ACB = \frac{\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$

3.  $\angle ACB = \boxed{\text{エオ}}^\circ$

4.  $\angle ACD = \boxed{\text{カキ}}^\circ$

5. 四角形  $ABCD$  の面積は  $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} + \sqrt{\boxed{\text{コ}}}$  である。