

2020年度

お茶の水女子大学附属高等学校入試問題

【数 学】 (50分) 〈満点：100点〉

【注意】 1. 解答用紙には、計算、説明なども簡潔に記入し、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。

2. 根号 $\sqrt{\quad}$ や円周率 π は少数に直さず、そのまま使いなさい。

3. 問題用紙の図は必ずしも正確ではありません。

4. 携帯電話、電卓、計算機能付き時計を使用してはいけません。

1. 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

$$\left\{ \left(\frac{1}{2} \right)^3 - \frac{1}{3} \right\} \times \frac{6}{2^2 - 3^2}$$

(2) 1次関数 $y = -\frac{3}{2}x + a$ において、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $-2 \leq y \leq b$ となる。このとき a 、 b の値を求めなさい。(3) 2つの自然数の和と差の積が21となるときの2つの自然数の組(m , n)をすべて求めなさい。ただし、 $m > n$ とする。2. x についての2次方程式

$$x^2 + (a+2)x - a^2 + 2a - 1 = 0 \cdots \textcircled{1}$$

について次の問いに答えなさい。

(1) ①の解の1つが0であるときの a の値と、もう1つの解を求めなさい。(2) ①の解の1つが a であるときの a の値を求めなさい。ただし、 $a > 0$ とする。

また、このとき2次方程式①は

$$x^2 + \boxed{ア}x + \boxed{イ} = 0$$

となる。 $\boxed{ア}$ 、 $\boxed{イ}$ にあてはまる値をそれぞれ求めなさい。3. 次のページの図のように、関数 $y = x^2$ のグラフの $x \geq 0$ の部分を①、関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフの $x \geq 0$ の部分を②とする。①上に y 座標が a である点 A をとり、点 A を通り x 軸に平行な直線と②の交点を B 、点 A を通り x 軸に垂直な直線と②の交点を C とする。ただし、 $a > 0$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。(1) 点 B の座標、点 C の座標を a を用いて表しなさい。(2) $AB = AC$ となるときの a の値を求めなさい。