

2021 年度 A

数 学

(30 分)

<注 意>

1. 開始のチャイムがなるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は2ページから5ページに印刷されています。
3. 受験番号と氏名は解答用紙の定められたところに記入しなさい。
4. 解答はすべて解答用紙の定められたところに記入しなさい。
5. 答の $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単にしなさい。
6. 円周率は π を用いなさい。

| 受 験 番 号 | | |
|---------|--|--|
| | | |

試験問題は次のページから始まります。

(1) $(-2xy^2)^3 \times \left(-\frac{1}{3}x^2\right) \div \left(\frac{4}{3}x^2y\right)^2$ を計算しなさい。

(2) $x = \sqrt{2} - \sqrt{5}$, $y = \sqrt{2} + \sqrt{5}$ のとき, $x^2 - y^2 + 2xy$ の値を求めなさい。

(3) $ab^2 - b - a + 1$ を因数分解しなさい。

(4) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} \\ 2x - \frac{y+1}{2} = 3 \end{cases}$$
 を解きなさい。

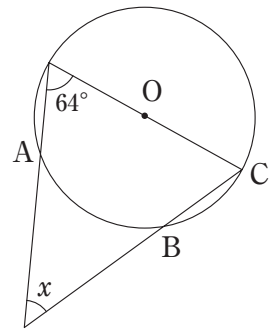
(5) 2次方程式 $(x+3)(x-3) = 2(x-3)^2 - 2(x+3)$ を解きなさい。

(6) $270n$ がある整数の2乗となるような最小の自然数 n を求めなさい。

(7) 関数 $y = 2x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq a$ のとき、 y の変域が $0 \leq y \leq a^2 + 6$ となるような定数 a の値をすべて求めなさい。

- (8) 6枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$, $\boxed{3}$ から3枚選んで並べてできる3桁の整数の個数を求めなさい。

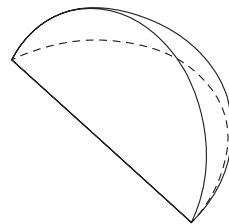
- (9) 図の $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし、点 O は円の中心であり、 $\widehat{AB} : \widehat{BC} = 5 : 3$ とする。



- (10) 図のような半径4の球を8等分した立体について、次の問いに答えなさい。

(ア) この立体の体積を求めなさい。

(イ) この立体の表面積を求めなさい。



- (11) 図の四角形 ABCD の 2 つの頂点 A, C は関数 $y = \frac{1}{x}$ のグラフ上にあり、各辺は座標軸に平行である。2 点 A, C の x 座標が順に $a, a+1$ のとき、次の問いに答えなさい。ただし、 a は正の定数とする。

(ア) $a=2$ のとき、四角形 ABCD の周の長さを求めなさい。

(イ) 四角形 ABCD の面積が $\frac{1}{30}$ であるとき、 a の値を求めなさい。

(ウ) 原点を通り、四角形 ABCD の面積を二等分する直線の傾きを a を用いて表しなさい。

