

1 次の計算をしなさい。

① $(10^2 + 1) \div \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 5$

② $\frac{b}{a} \div \left(-\frac{c}{ab}\right)$

③ $\frac{2x-5}{4} - \frac{x+3}{6}$

④ $(\sqrt{5}-2)^2 - (\sqrt{5}+2)^2$

2 次の方程式・連立方程式を解きなさい。

① $\frac{1}{5} + 0.8 = -2(2x + 1)$

②
$$\begin{cases} -3x + 8y = -2 \\ 2y = x - \frac{1}{4} \end{cases}$$

③ $x^2 + x - 56 = 0$

④ $3x^2 - 7x - 4 = 0$

3 次の問いに答えなさい。

① $\frac{2}{\sqrt{6}}$ の分母を有理化しなさい。

② 4で割ると1余り, 7で割ると2余る自然数の中で, 最小のものを求めなさい。

③ x の2次方程式 $x^2 + 2x - 3a = 0$ の1つの解が3のとき, 定数 a の値を求めなさい。

④ $xy - 2y - 4x + 8$ を因数分解しなさい。

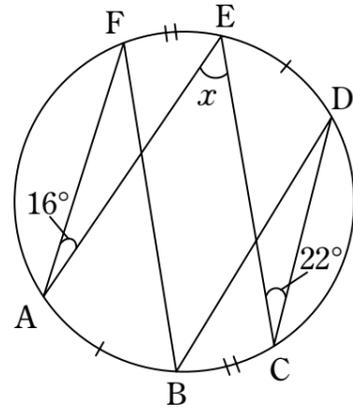
⑤ $z = 3x + 2y$ を x について解きなさい。

⑥ 半径が3 cm の球の体積を求めなさい。ただし, 円周率は π とします。

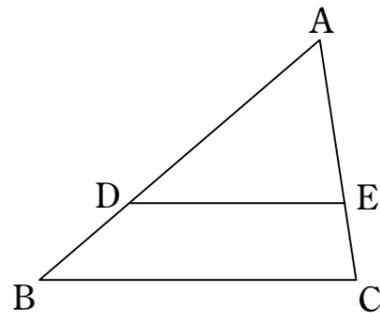
⑦ 1次関数 $y = \frac{2}{3}x - 4$ において, x の変域が $-3 \leq x \leq 4$ であるとき, y の変域を求めなさい。

4 次の問いに答えなさい。

- ① 下の図のように、点 A, B, C, D, E, F は円周上にあり、
 $\widehat{AB} = \widehat{DE}$, $\widehat{BC} = \widehat{EF}$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- ② 下の図において、 $DE \parallel BC$, $AD : DB = 2 : 1$ です。
 このとき、 $\triangle ADE$ と四角形 DBCE の面積の比を求めなさい。



5 大小 2 つのサイコロを同時に投げます。次の問いに答えなさい。

- ① 2 つのサイコロの出た目が異なる確率を求めなさい。
 ② 2 つのサイコロの出た目の和が 3 の倍数である確率を求めなさい。
 ③ 2 つのサイコロの出た目の差が 2 以上である確率を求めなさい。

6 ある女子高生が散歩していると、自然数が書かれた石の上を飛び移って遊んでいる少女に会いました。少女に「何をしているの?」と聞くと、「最初、2 以上の自然数から始めて、その数が偶数ならその数を 2 で割った数が書かれた石に飛び移り、奇数ならその数を 3 倍して 1 を足した数が書かれた石に飛び移るの。1 になると終わり。このルールで自然数が書かれた石に飛び移ると、最初どんな自然数から始めても、必ず最後は 1 になるのよ。」と答えました。たとえば、最初の自然数が 3 であれば、

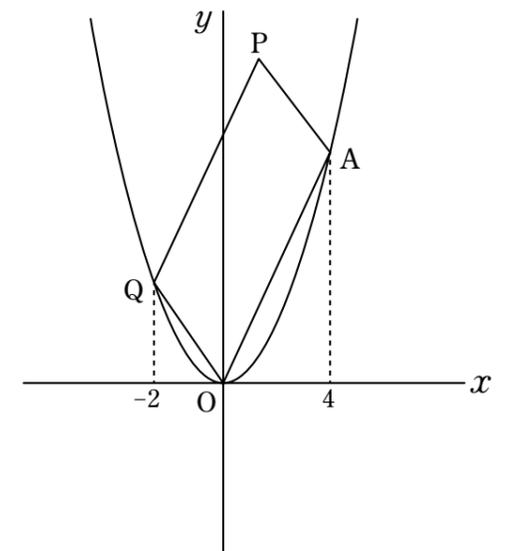
$$3 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

の 7 回飛んで 1 になり遊びが終了します。次の問いに答えなさい。

- ① 最初の自然数が 7 のとき、4 回飛んだ時点で少女が乗っている石に書かれている自然数を答えなさい。
 ② 最初の自然数が 13 のとき、石を何回飛ばせば遊びは終了しますか。

7 放物線 $y = x^2$ 上の点 A の x 座標は 4, 点 Q の x 座標は -2 です。四角形 OAPQ が平行四辺形であるとき、次の問いに答えなさい。

- ① 点 A の座標を求めなさい。
 ② 点 P の座標を求めなさい。
 ③ 四角形 OAPQ の面積を求めなさい。



数 学 解 答

4点×25

① 2020	② $-\frac{b^2}{c}$	③ $\frac{4x-21}{12}$	④ $-8\sqrt{5}$
--------	--------------------	----------------------	----------------

① $x = -\frac{3}{4}$	② $x = -1, y = -\frac{5}{8}$
③ $x = -8, 7$	④ $x = \frac{7 \pm \sqrt{97}}{6}$

① $\frac{\sqrt{6}}{3}$	② 9	③ $a = 5$	
④ $(x-2)(y-4)$	⑤ $x = \frac{z-2y}{3}$	⑥ $36\pi \text{ cm}^3$	
⑦ $-6 \leq y \leq -\frac{4}{3}$			

① 38 度	② 4 : 5
--------	---------

① $\frac{5}{6}$	② $\frac{1}{3}$	③ $\frac{5}{9}$	
-----------------	-----------------	-----------------	--

① 17	② 9 回
------	-------

① (4 , 16)	② (2 , 20)	③ 48
--------------	--------------	------