

2020 年度 B

数 学

(60 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 8 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 $\sqrt{\quad}$ 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		

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の にあてはまる式を答えなさい。

$$\text{} \times \left(\frac{x}{4}\right)^3 y \div \left\{-\frac{(x^2y)^2}{16}\right\} = -\frac{1}{2}$$

(2) $\frac{(\sqrt{12} + \sqrt{2})^2}{(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(\sqrt{18} + \sqrt{12})} - \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 - \sqrt{18}}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

(3) $ax + b - 1 - x + a + bx$ を因数分解しなさい。

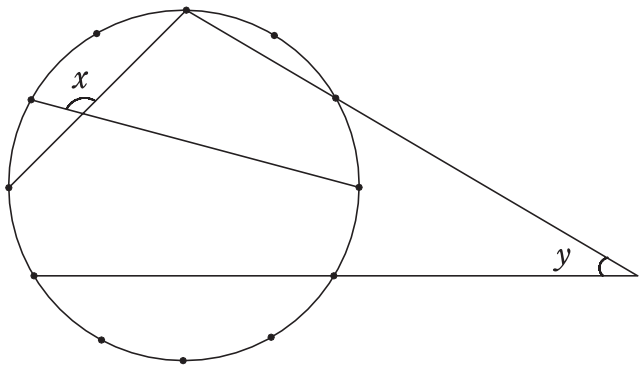
(4) 連立方程式
$$\begin{cases} 0.6x + 0.5y = -3.8 \\ \frac{1}{12}x - \frac{3}{8}y = \frac{5}{4} \end{cases}$$
 を解きなさい。

(5) 2次方程式 $\frac{1}{3}(x^2 - 1) = \frac{1}{2}(x + 1)^2 - 1$ を解きなさい。

(6) 関数 $y = -x^2$ について、 x の変域が $a \leq x \leq a + 3$ のとき、
 y の変域が $-4 \leq y \leq 0$ となるような定数 a の値をすべて求めなさい。

- (7) 大中小3つのさいころを投げて、出た目の和が12となる確率を求めなさい。

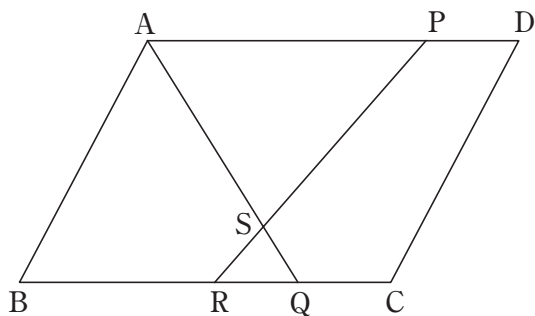
- (8) 図の $\angle x$, $\angle y$ の大きさを求めなさい。ただし、図の円周上の点は円周を12等分した点とする。



(9) 図の平行四辺形 ABCD において、 $AP:PD=BQ:QC=3:1$, $CQ=k$, $QR=1$, $\triangle RQS$ の面積を 1 とするとき、 $\triangle ASP$ の面積は k^2 , 五角形 CDPSQ の

面積は $k^2 +$ k と表せる。

~ にあてはまる数を答えなさい。

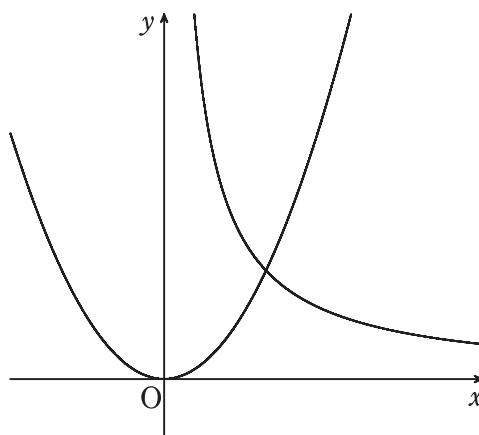


2 連続する 3 つの整数を p, q, r ($p < q < r$) とする。

- (1) $p+q+r=2019$ を満たす p を求めなさい。
- (2) 3 つの数 p, q, r のうち, 1 つを 4 倍したものを s とするとき,
 $p+q+r+s=2020$ を満たす p を求めなさい。

3 双曲線 $y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$) と放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ が点 A で交わっている。点 A から x 軸に下ろした垂線と x 軸の交点を点 B とし、双曲線 $y = \frac{a}{x}$ 上に点 C、放物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ 上に点 D をとる。点 A の x 座標が 4 のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ の面積が 8 になるとき、点 C の座標を求めなさい。
- (3) (2) のとき、 $\triangle ABC$ と $\triangle BCD$ の面積が等しくなるような点 D の座標を求めなさい。ただし、2 点 A, D は異なる点とする。



4 図1のように、円錐を底面に平行な平面で切り、小円錐の部分を除いた立体図形を「円錐台」という。図1のような、上底（上方にある円形の面）の半径、下底（下方にある円形の面）の半径、高さが順に a , b , h である円錐台の体積 V は $V = \frac{\pi h}{3}(a^2 + ab + b^2)$ で求めることができる。

- (1) 図2の円錐台の体積を求めなさい。
- (2) 図2の円錐台の表面積を求めなさい。
- (3) 図2の円錐台を高さが半分になるように下底に平行な平面で切り、体積の小さい方をA、大きい方をBとするとき、AとBの体積比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

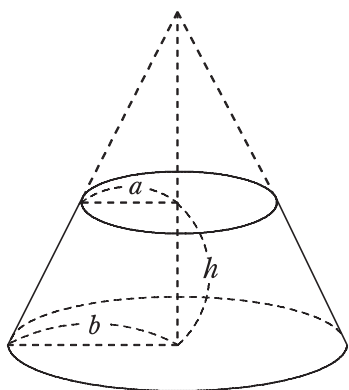


図1

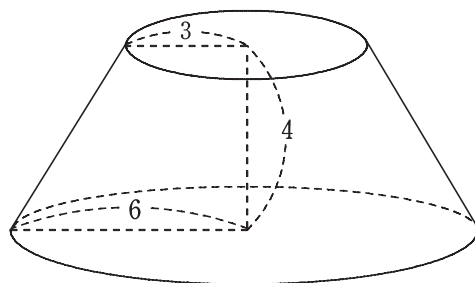


図2

受験番号	氏名

数学

2020年度B

解答用紙

この欄は何も書かないこと

解 答 欄			
1	(1)	(2)	(3)
	(4) $x =$	(5) $x =$	(6) $a =$
	(7)	(8) $\angle x =$, $\angle y =$	
	(9) ア	イ	ウ
2	(1) $p =$	(2) $p =$	
3	(1) $a =$	(2) (,)	(3) (,)
4	(1)	(2)	(3) A : B

中央大附属高校 解答

1 (1) $2xy$ (2) $\frac{19}{3}$ (3) $(a+b-1)(x+1)$ (4) $x = -3, y = -4$

(5) $x = -3 \pm \sqrt{10}$ (6) $a = -1, -2$ (7) $\frac{25}{216}$

(8) $\angle x = 120^\circ, \angle y = 30^\circ$ (9) ア 9 イ 6 ウ 5

2 (1) $p = 672$ (2) $p = 287$

3 (1) $a = 16$ (2) $(8, 2)$ (3) $(-2, 1)$

4 (1) 84π (2) 90π (3) $A : B = 19 : 37$