

□1 次の(1)～(8)に答えなさい。

(1)  $(2x+y)(2x-y)-(x+2y)^2$  を計算しなさい。

(2)  $a=2.2$ ,  $b=0.9$  のとき,  $a^2+4ab+4b^2$  の値を求めなさい。

(3) 次の連立方程式を解きなさい。 
$$\begin{cases} x-y=5 \\ \frac{x}{2}+\frac{y-7}{5}=-1 \end{cases}$$

(4)  $(\sqrt{12}+\sqrt{3})^2+\frac{6}{\sqrt{3}}$  を計算しなさい。

(5) 2次方程式  $x^2=2x$  を解きなさい。

(6) 2次方程式  $x^2+ax-28=0$  の解の1つが4であるとき

(ア)  $a$  の値を求めなさい。

(イ) 他の解を求めなさい。

(7) 直線  $y=5x+1$  に平行で, 点(2, 8)を通る直線の式を求めなさい。

(8) 直線  $y=-2x$  を,  $x$ 軸の正の方向に5だけ平行移動させた直線の式を求めなさい。

2 次の(1)～(5)に答えなさい。

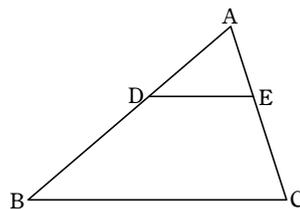
(1) 次の10個の数の中央値を求めなさい。

9, 5, 10, 12, 6, 4, 14, 10, 8, 11

(2)  $x$  の方程式  $-4x + 2a = \frac{a-x}{2} + 2$  と  $x - 2(5x - 4) = -10$  が同じ解をもつとき、 $a$  の値を求めなさい。

(3)  $y$  は  $x$  の2乗に比例し、 $x=4$  のとき  $y=-8$  である。 $x=12$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

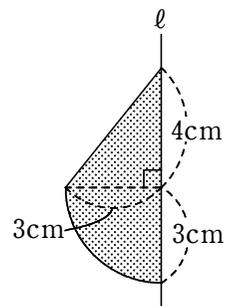
(4) 右の図の  $\triangle ABC$  において、点  $D$ ,  $E$  はそれぞれ辺  $AB$ ,  $AC$  上の点で、 $DE \parallel BC$ ,  $AD : DB = 2 : 3$  である。 $\triangle ABC : \triangle ADE$  を求めなさい。



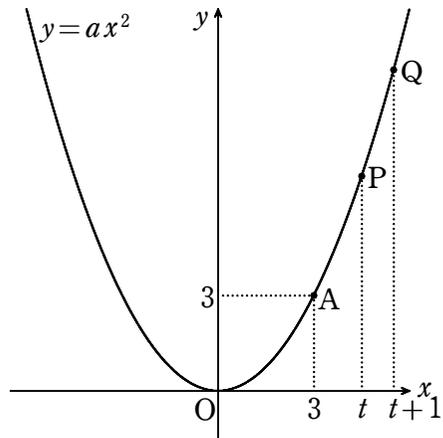
(5) 右の図の図形を、直線  $\ell$  を軸として1回転させてできる回転体について

(ア) 投影図をかきなさい。

(イ) 回転体の体積を求めなさい。



- 3 右の図のように、原点  $O$  を頂点とする放物線  $y=ax^2$  が点  $A(3, 3)$  を通っている。また、放物線  $y=ax^2$  上の点で  $x$  座標が  $t$  である点を  $P$ 、 $x$  座標が  $t+1$  である点を  $Q$  とする。ただし、 $t > 0$  とする。このとき、次の(1)～(3)に答えなさい。



- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2)  $P$ 、 $Q$  と  $x$  軸に関して対称な点をそれぞれ  $R$ 、 $S$  とする。
  - (ア)  $R$  の座標を  $t$  を用いて表しなさい。
  - (イ)  $S$  の座標を  $t$  を用いて表しなさい。
- (3) 四角形  $PQSR$  の面積が  $\frac{41}{3}$  となる  $t$  の値を求めなさい。

4 ある週の日曜日にA君は自宅から2600 m 離れているB君の家に遊びに行くことにした。A君はいつも自宅を出発して同じ速さで歩いたら52分でB君の家に着くという。当日、A君は自宅を10時に出発することにした。そして、いつもの速さで歩いて20分で着く通り道にあるお店に寄ってお土産を買ってから、再びいつもの速さでB君の家に着くように計画を立てた。B君には11時に着くように連絡をした。

- (1) A君の自宅からお店までの距離を求めなさい。
- (2) お店で1個120円のシュークリームを買うことにした。ちょうどタイムセールが10時30分から始まることになっていたため、A君はお店で10分間待った。セールが始まり何個か20%引きで買うことができた。所持金の1200円をすべて使ったら11個のシュークリームを買うことができた。割引で買えた個数を求めなさい。
- (3) A君はお店に20分滞在してしまい、いつもの速度では約束の11時に行くことができなくなってしまった。そこで、店からB君の家までの間を途中まで分速120 mで歩き、残りを分速60 mで歩いて、ちょうど11時に着くようにしようと考えた。分速120 mで歩く距離と、分速60 mで歩く距離を求めなさい。

- 5 図1のように半径5 cmの円Oの周上に3点A, B, Cがあり線分BCは円Oの直径でAC=6 cmである。点Aから線分BCに垂線ADを引くとき、次の(1)~(5)に答えなさい。

- (1)  $\triangle ACD \sim \triangle BCA$ であることを証明しなさい。  
 (2) 線分CDの長さを求めなさい。

図2のように線分BC上にAC=AEとなる点Cと異なる点Eをとり、直線AEと円Oとの交点のうち点Aと異なる点をFとする。

- (3) 線分BEの長さを求めなさい。  
 (4)  $\triangle ACE$ と $\triangle BEF$ の面積比を求めなさい。  
 (5)  $AB=8$  cmである。 $\triangle BEF$ の面積を求めなさい。

図1

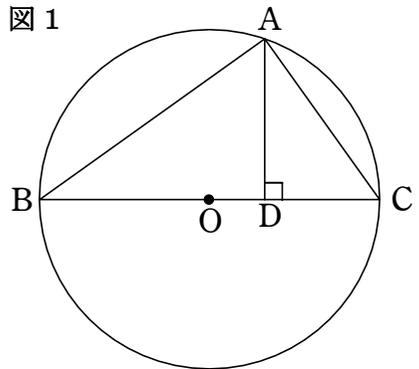
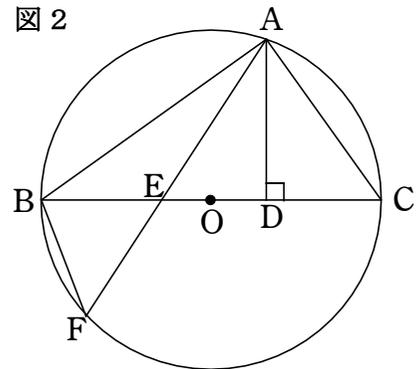


図2

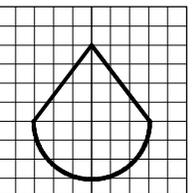
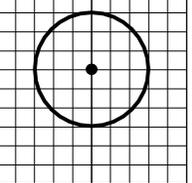


# 数 学 解 答 用 紙

受験番号   番

平 31 高 (1)

1	(1)	$3x^2 - 4xy - 5y^2$	(2)	16
	(3)	$x=2$ , $y=-3$	(4)	$27+2\sqrt{3}$
	(5)	$x=0, 2$		
	(6)	ア $a=3$	イ	$x=-7$
	(7)	$y=5x-2$	(8)	$y=-2x+10$

2	(1)	9.5	(2)	$a=6$
	(3)	$y=-72$	(4)	$\triangle ABC : \triangle ADE = 25 : 4$
	(5)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">ア</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="margin: 0;">投影図</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">立面図</div>  </div> </div> </div>		
		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">イ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="margin: 0;">平面図</p>  </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">※1目もりは1cmとする。</p>		
		30π		cm <sup>3</sup>

3	(1)	$a = \frac{1}{3}$
	ア	$( t , -\frac{1}{3}t^2 )$
	(2)	イ $( t+1 , -\frac{1}{3}t^2 - \frac{2}{3}t - \frac{1}{3} )$
	(3)	$t=4$

4	(1)	1000		m
	(2)	5		個
	(3)	分速 120 m で歩く距離		
		800		m
		分速 60 m で歩く距離		
		800		m

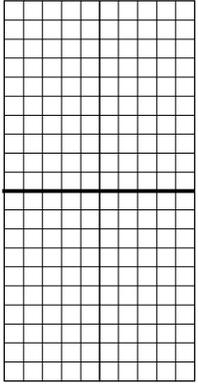
5		<p>△ACD と △BCA において                  共通な角より <math>\angle ACD = \angle BCA</math> …①                  仮定より <math>\angle ADC = 90^\circ</math>                  円周角の性質より <math>\angle BAC = 90^\circ</math>                  よって <math>\angle ADC = \angle BAC</math> …②                  ①, ②より 2組の角がそれぞれ等しいので <math>\triangle ACD \sim \triangle BCA</math></p>
	(1)	
	(2)	$\frac{18}{5}$ cm
	(3)	$\frac{14}{5}$ cm
	(4)	$\triangle ACE : \triangle BEF = 225 : 49$
	(5)	$\frac{2352}{625}$ cm <sup>2</sup>

# 数 学 解 答 用 紙

受験番号  番

平31高(1)

1				
	(1)		(2)	
	(3)	$x =$ , $y =$	(4)	
	(5)	$x =$		
	(6)	ア $a =$	イ $x =$	
	(7)		(8)	

2				
	(1)		(2)	$a =$
	(3)	$y =$	(4)	$\triangle ABC : \triangle ADE =$ :
	(5)	ア 立面図 平面図	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="margin: 0;">投影図</p>  <p style="margin: 0; font-size: small;">※1目もりは1cmとする。</p> </div>	
		イ	$\text{cm}^3$	

3				
	(1)	$a =$		
		ア	( , )	
	(2)	イ	( , )	
	(3)	$t =$		

4				
	(1)			m
	(2)			個
	(3)	分速 120 m で歩く距離		m
		分速 60 m で歩く距離		m

5				
	(1)			
	(2)			cm
	(3)			cm
	(4)	$\triangle ACE : \triangle BEF =$ :		
	(5)			$\text{cm}^2$