

数 学

1 次の にあてはまる数, 式を答えなさい。

(1) $6\left(\frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{4}{\sqrt{2}}\right) + (\sqrt{6} - \sqrt{2})^2$ を計算すると である。

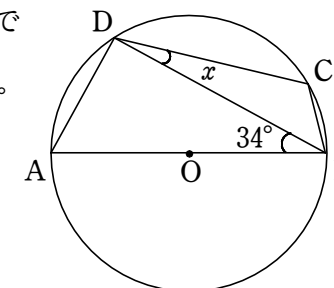
(2) $x^2 - y^2 - x + y$ を因数分解すると である。

(3) $\sqrt{n^2 + 28}$ の整数部分が6であるときの自然数 n をすべて求めると $n =$ である。

(4) 関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) と $y = 8x + b$ について, x の変域がともに $-3 \leq x \leq -1$ のとき, y の変域が一致する。このとき, $a =$, $b =$ である。

(5) 1 辺の長さが x cm の正方形がある。その正方形の縦の長さを 3 cm だけ長く, 横の長さを 4 cm だけ短くして長方形をつくったところ, その面積はもとの正方形の面積の半分になった。もとの正方形の 1 辺の長さは cm である。

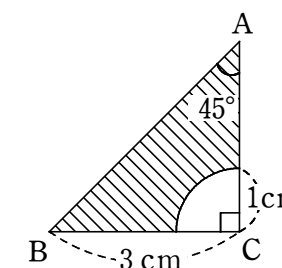
- (6) 右の図のように, 4 点 A, B, C, D は円 O の周上の点であり, 線分 AB は円 O の直径で, $\widehat{BC} : \widehat{CD} = 1 : 3$ である。 $\angle ABD = 34^\circ$ のとき, $\angle x$ の大きさは $^\circ$ である。



- (7) あるクラスで A 班の 10 人と B 班の 9 人に小テストを行った。この小テストは 1 問につき 1 点で満点は 10 点である。下の表は, それぞれの班の小テストの点数をまとめたものである。A 班の小テストの点数の中央値と B 班の小テストの点数の中央値が等しくなるような a の値をすべて求めると $a =$ である。

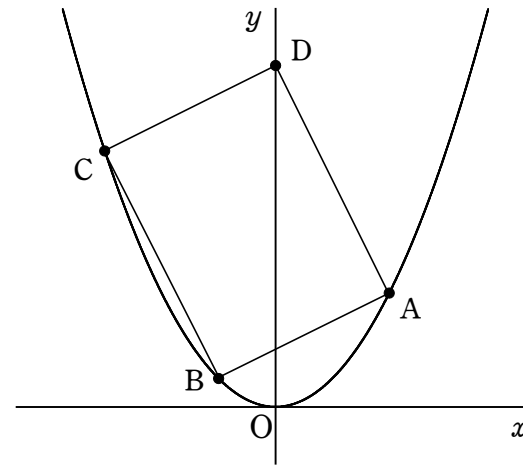
A 班	a	5	7	9	6	9	9	5	10	7
B 班	8	5	9	9	6	10	6	10	7	

- (8) 右の図のように, $BC = 3$ cm, $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形 ABC から, 点 C を中心とする半径 1 cm, 中心角 90° のおうぎ形を取り除いた図形 (斜線部分) を, 直線 AC を回転の軸として 1 回転させてできる回転体の体積は cm^3 である。



- 2 右の図のように、関数 $y=ax^2$ ($a>0$) のグラフ上に 2 点 A, B をとる。また、四角形 ABCD が平行四辺形となるように点 C を関数 $y=ax^2$ のグラフ上にとり、点 D を y 軸上にとる。点 A の座標が (4, 4)、点 B の x 座標が -2 のとき、次の問いに答えなさい。

(1) 点 C, D の座標をそれぞれ求めなさい。



(2) 直線 AC の式を求めなさい。

- (3) 点 P を関数 $y=ax^2$ のグラフ上にとる。平行四辺形 ABCD の面積と四角形 ABCP の面積が等しくなるときの点 P の座標を求めなさい。ただし、点 P の x 座標は正とする。また、考えた過程を書きなさい。

- 3 P 地点から Q 地点へ向う自動車 A と同じ道のりを Q 地点から P 地点へ向う自動車 B と自動車 C がある。A と B は同じ時刻に出発し、C は A, B の出発時刻から 30 分後に出発した。このとき、C は Q 地点を出発してから 3 時間後に B と同時に P 地点に着いた。

A, B, C の速さはそれぞれ一定で、A の速さは毎時 48 km, B, C の速さはそれぞれ毎時 x km, 毎時 y km とするとき、次の問いに答えなさい。

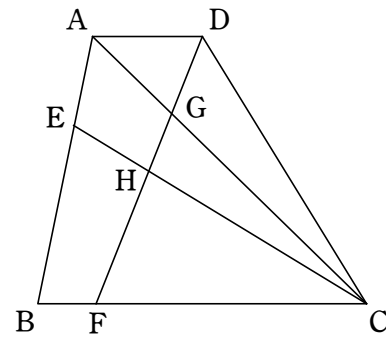
(1) P 地点から Q 地点までの道のりを x を用いて表しなさい。

(2) A と B は、この 2 台が出発して、1 時間 30 分後に出会った。このとき、 x の値を求めなさい。

(3) (2) のとき A と C が会えるのは、A と B が会ってから何分後か求めなさい。

- 4 右の図のように、 $AD \parallel BC$ 、 $AD=4\text{ cm}$ 、 $BC=12\text{ cm}$ の台形 $ABCD$ ある。
 辺 AB 上に点 E 、辺 BC 上に点 F があり、線分 DF と AC 、 EC との交点をそれぞれ G 、 H とする。 $AE:EB=1:2$ 、 $\triangle AGD$ と $\triangle CGF$ の面積の比が $4:25$ であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 線分 BF の長さを求めなさい。

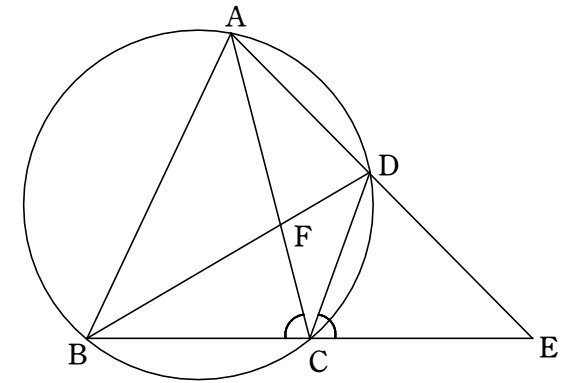


(2) $DH:HF$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(3) $\triangle CHG$ の面積が 15 cm^2 のとき、四角形 $ABFG$ の面積を求めなさい。

- 5 右の図のように、円周上に4点 A 、 B 、 C 、 D があり、直線 BC と AD との交点を E とする。また、線分 AC と BD との交点を F とする。 $\angle ACB = \angle DCE$ 、 $AC=15\text{ cm}$ 、 $CD=10\text{ cm}$ 、 $CE=12\text{ cm}$ であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ACE \sim \triangle BCD$ を証明しなさい。
 また、線分 BC の長さを求めなさい。



(2) $\triangle BCD$ と相似な三角形のうち、 $\triangle ACE$ と異なる三角形を求めなさい。
 また、線分 BD の長さを求めなさい。

(3) $\triangle ABE$ と $\triangle CDE$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

数 学 解 答 用 紙

1

(1)		(2)	
(3)	$n =$	(4)	$a =$, $b =$
(5)	cm	(6)	°
(7)	$a =$	(8)	cm ³

2

(1)	C(,)	D(,)
(2)		
(3)	P(,)	

(解答用紙は裏面に続く)

受験番号	
------	--

3

(1)	km	(2)	$x =$
(3)	分後		

4

(1)	cm	(2)	DH : HF = :
(3)	cm ²		

5

(1)	証明 △ACE と △BCD について		
			終
		BC =	cm
(2)	△BCD ∽ △	BD =	cm
(3)	(△ABE の面積) : (△CDE の面積) = :		

数 学 解 答 用 紙

1

(1)	$8-12\sqrt{2}$	(2)	$(x-y)(x+y-1)$
(3)	$n=3, 4$	(4)	$a=2, b=26$
(5)	6 cm	(6)	14°
(7)	$a=9, 10$	(8)	$\frac{25}{3}\pi\text{ cm}^3$

(1)～(4) 各 4 点 (5)～(8) 各 5 点 [36点]

2

(1)	C (−6 , 9)	D (0 , 12)
(2)	$y = -\frac{1}{2}x + 6$	
(3)	(平行四辺形ABCD の面積) =(△ABCの面積)+(△ACDの面積) (四角形 ABCP の面積)=(△ABCの面積)+(△ACPの面積) 平行四辺形ABCDの面積と四角形ABCP の面積が等しくなるのは、 △ACDの面積と△ACPの面積が等しいときである。 △ACDの面積と△ACPの面積が等しくなるのは、 共通の辺 ACを底辺として、高さが等しくなるときである。 よって、点 Pは、点 D を通り、直線 ACに平行な直線と $y = \frac{1}{4}x^2$のグラフ との交点である。 (2) より、直線 ACの傾きは $-\frac{1}{2}$ であるから、 点 D を通り、直線 ACに平行な直線の式は $y = -\frac{1}{2}x + 12$ とおける。	$\begin{cases} y = \frac{1}{4}x^2 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y = -\frac{1}{2}x + 12 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$とおく 連立方程式を解くと $\frac{1}{4}x^2 = -\frac{1}{2}x + 12$ $x^2 + 2x - 48 = 0$ $(x - 6)(x + 8) = 0$ $x = 6, \quad -8$ $x > 0$ より、 $x = 6$ これを②に代入すると $y = -\frac{1}{2} \cdot 6 + 12 = 9$ P (6 , 9)

(1) 6 点 (2) 4 点 (3) 6 点 [16点]

(解答用紙は裏面に続く)

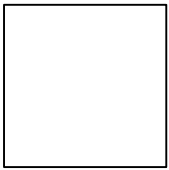
受験番号	
------	--

3	(1)	$3.5x$ km	(2)	$x = 36$
	(3)	8 分後		

(1) 5 点 (2) 5 点 (3) 5 点 [15 点]

4	(1)	2 cm	(2)	DH : HF = 1 : 1
	(3)	34 cm ²		

(1) 5 点 (2) 5 点 (3) 5 点 [15 点]



5	証明 △ACE と △BCD について ⌒CD の円周角は等しいから ∠CAE = ∠CBD.....① ∠ACE = ∠ACD + ∠DCE ∠BCD = ∠ACD + ∠ACB 仮定より, ∠ACB = ∠DCE であるから ∠ACE = ∠BCD.....② (1) ①, ②より 2組の角がそれぞれ等しいから △ACE ∽ △BCD 終
	BC = $\frac{25}{2}$ cm
(2)	△BCD ∽ △BDE BD = $\frac{35}{2}$ cm
(3)	(△ABE の面積) : (△CDE の面積) = 49 : 16

(1) 8 点 (2) 6 点 (3) 4 点 [18 点]

