

数 学

1 次の にあてはまる数, 式を書きなさい。

(1) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \div \left(-\frac{2}{5}\right) + 2$ を計算すると である。

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

(3) $\frac{3a^2b^3}{2} \times (-2a)^3 \div 4a^4b$ を計算すると である。

(4) $(x+3)(x-1) + (x+3)^2$ を因数分解すると である。

(5) 二次方程式 $(x-3)^2 = -3x+8$ を解くと $x =$ である。

(6) 半径が 12 cm で, 弧の長さが 8π cm のおうぎ形の面積は cm^2 である。

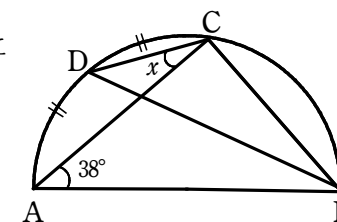
(7) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき, 大きいさいころの出た目を a , 小さいさいころの出た目を b とする。このとき, 点 (a, b) が一次関数 $y = -2x + 10$ のグラフ上の点である確率は である。ただし, 大小 2 つのさいころはともに, 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(8) 右のデータは, ある中学 3 年生男子 10 人のハンドボール投げの記録である。

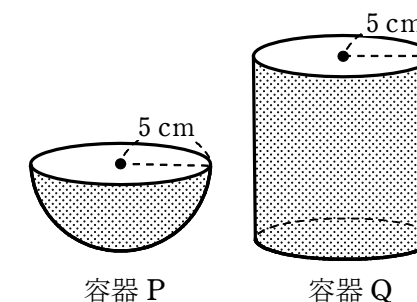
28	22	19	30	32
26	28	31	22	24 (m)

このとき, 中央値は である。

(9) 右の図のように, 線分 AB を直径とする半円の \widehat{AB} 上に 2 点 C, D があり, $\widehat{AD} = \widehat{CD}$ が成り立っている。 $\angle BAC = 38^\circ$ であるとき, $\angle x =$ $^\circ$ である。

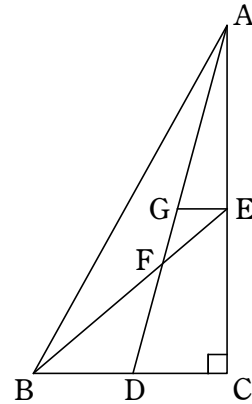


(10) 右の図のような, 半球の形をした容器 P と円柱の形をした容器 Q がある。容器 P に水をいっぱい入れて, 2 杯分の水を容器 Q に移しかえたとき, 容器 Q の底面から水面までの高さは cm である。ただし, 容器の厚さは考えないものとする。



- 2 図のように、 $\angle BCA = 90^\circ$ である直角三角形 ABC の辺 BC 、 AC の中点をそれぞれ D 、 E とし、線分 BE と AD との交点を F とする。また、線分 AD 上に $BC \parallel GE$ となるように点 G をとる。 $BC = 5 \text{ cm}$ 、 $AC = 12 \text{ cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。

(1) 線分 GE の長さを求めなさい。



(2) $AG : GF$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(3) 四角形 $EFDC$ の面積を求めなさい。

- 3 右の表は、食品 A 、 B のそれぞれ 100 g 中に含まれるタンパク質の量を示したものである。この食品 A 、 B を合わせて 250 g 使って料理をつくったところ、タンパク質が 41.7 g 含まれていた。

食品	A	B
タンパク質 (g)	21	13

食品 A を $x \text{ g}$ 、食品 B を $y \text{ g}$ 使ったとして、次の問いに答えなさい。

(1) 食品 A の $x \text{ g}$ に含まれるタンパク質の量を x を用いて表しなさい。

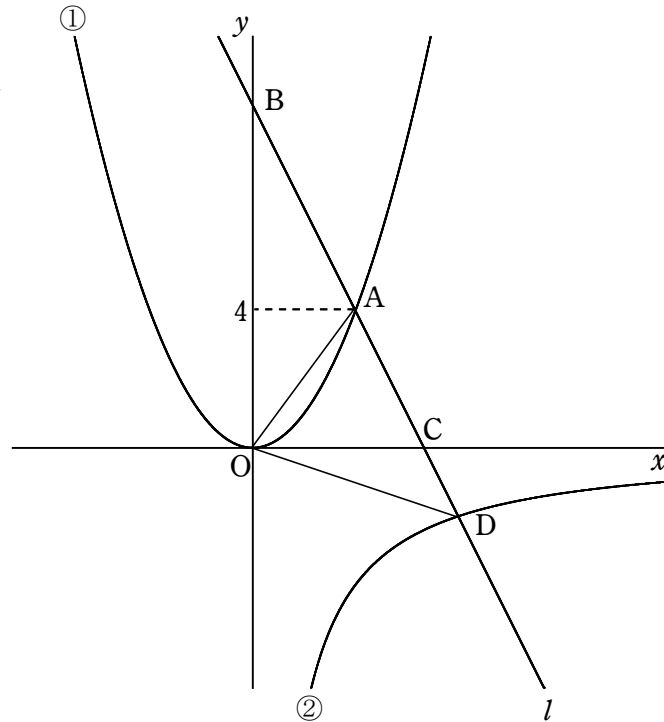
(2) x 、 y に関する連立方程式をつくりなさい。

(3) x 、 y の値をそれぞれ求めなさい。

- 4 図のように、関数 $y = \frac{4}{9}x^2$ のグラフを ①、関数 $y = -\frac{12}{x}$ ($x > 0$) のグラフを ② とする。① のグラフ上に x 座標が正で、 y 座標が 4 である点 A をとり、点 A を通り傾きが負の直線 l をひく。直線 l と y 軸、 x 軸、② のグラフとの交点をそれぞれ B 、 C 、 D とおく。
 $\triangle BOD$ の面積が $\triangle BOA$ の面積の 2 倍になるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 点 A の x 座標と点 D の座標を求めなさい。

(2) 直線 l の式を求めなさい。



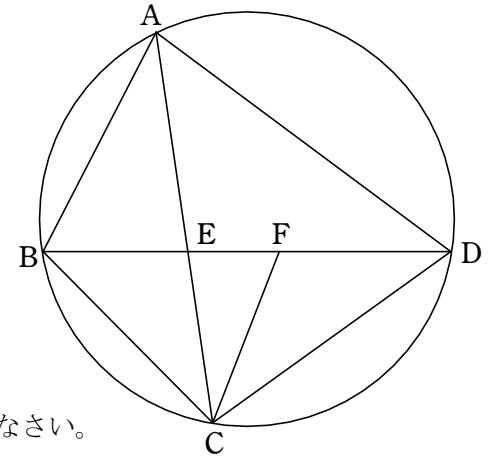
(3) x 軸上に点 P があり、 $\triangle AOD$ の面積と $\triangle AOP$ の面積が等しいとき、 $\triangle CDP$ の面積を求めなさい。ただし、点 P の x 座標は点 C の x 座標より大きいものとし、1 目盛りを 1 cm とする。

- 5 図のように、円周上に 4 点 A 、 B 、 C 、 D があり、 $AB = BC$ である。線分 AC と BD との交点を E とし、線分 BD 上に $\angle ECF = \angle FCD$ となるように点 F をとる。
 $AB = 5$ cm、 $BD = 8$ cm、 $AD = 7$ cm のとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle AED \sim \triangle BCD$ の証明を完成しなさい。

(2) 線分 AE の長さ と BE の長さをそれぞれ求めなさい。

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



1	(1)	(2)
	(3)	(4)
	(5) $x =$	(6) cm^2
	(7)	(8) m
	(9) $^\circ$	(10) cm

2	(1) cm	(2) $:$
	(3) cm^2	

3	(1) g
	(2) $\left\{ \begin{array}{l} \text{ } = 250 \\ \text{ } = 41.7 \end{array} \right.$
	(3) $x = \text{ } , y = \text{ }$

4	(1) $D (\text{ } , \text{ })$
	(2) $y = \text{ } \quad (3) \text{cm}^2$

5	(1) (証明) $\triangle AED$ と $\triangle BCD$ において 弧 \square に対する円周角は等しいので $\angle EAD = \angle \square \dots\dots ①$ また, $AB = BC$ より, $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ であるから $\angle \square = \angle \square \dots\dots ②$ ①と②より (相似条件) \square がそれぞれ等しいので $\triangle AED \sim \triangle BCD$ (証明終わり)
	(2) $AE = \text{ } \text{cm} \quad \text{---} \quad BE = \text{ } \text{cm}$
	(3) $\triangle BCE : \triangle ECF = \text{ } :$

受験番号	
------	--

1	(1)	$\frac{8}{9}$	(2)	$\sqrt{6}$
	(3)	$-3ab^2$	(4)	$2(x+1)(x+3)$
	(5)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$	(6)	$48\pi \text{ cm}^2$
	(7)	$\frac{1}{12}$	(8)	27 m
	(9)	26°	(10)	$\frac{20}{3} \text{ cm}$

各 4 点 [40 点]

2	(1)	$\frac{5}{4} \text{ cm}$	(2)	$3 : 1$
	(3)	10 cm^2	各 5 点 [15 点]	

3	(1)	$\frac{21}{100}x \text{ g}$
	(2)	$\begin{cases} x + y = 250 \\ \frac{21}{100}x + \frac{13}{100}y = 41.7 \end{cases}$
	(3)	$x = 115, y = 135$

各 5 点 [15 点]

4	(1)	3	D (6 , -2)
	(2)	$y = -2x + 10$	(3) $\frac{5}{2} \text{ cm}^2$

各 5 点 [15 点]

5	(1)	<p>(証明) $\triangle AED$ と $\triangle BCD$ において</p> <p>弧 \overline{CD} に対する円周角は等しいので</p> <p>$\angle EAD = \angle \text{CBD} \dots\dots ①$</p> <p>また, $AB = BC$ より, $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ であるから</p> <p>$\angle \text{ADE} = \angle \text{BDC} \dots\dots ②$</p> <p>①と②より</p> <p>(相似条件) 2組の角 がそれぞれ等しい ので</p> <p>$\triangle AED \sim \triangle BCD$</p> <p>(証明終わり)</p>
	(2)	$AE = \frac{35}{8} \text{ cm}$ $BE = \frac{25}{8} \text{ cm}$
	(3)	$\triangle BCE : \triangle ECF = 5 : 3$

各 5 点 [15 点]

受験番号