

数 学

1 次の  にあてはまる数, 式を答えなさい。

(1)  $7 \times (5 - 3^2) =$   である。

(2)  $\sqrt{75} - \frac{12}{\sqrt{3}}$  を計算すると  である。

(3) 等式  $a + \frac{b}{3} = 2c$  を,  $b$  について解くと,  $b =$   である。

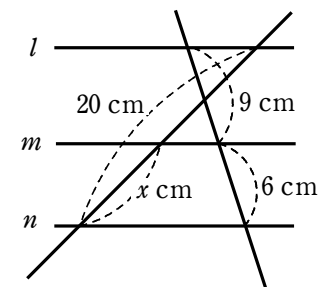
(4)  $x^2 + 5xy - 6y^2$  を因数分解すると  である。

(5) 1つの外角の大きさが  $36^\circ$  である正多角形は, 正  角形である。

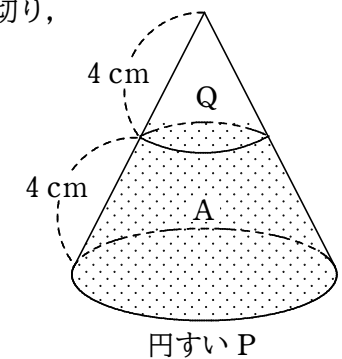
(6) 20本の中に1等2本, 2等3本, 3等5本, はずれ10本が入ったくじがある。このくじを1本引くとき, 2等または3等が当たる確率は  である。

(7)  $x$  についての2次方程式  $x^2 - 2x - a = 0$  の1つの解が  $-3$  のとき, もう1つの解は  である。

(8) 右の図で, 直線  $l, m, n$  が平行のとき,  $x =$   cm である。



(9) 右の図の立体 A は, 円すい P を底面に平行な平面で切り, 上部の小さい円すい Q を取り除いたものである。円すい Q の体積が  $15\pi \text{ cm}^3$  であるとき, 立体 A の体積は   $\text{cm}^3$  である。



(10) 下の表は, あるクラス 30 人が行った 5 点満点の数学の小テストの結果をまとめたものである。中央値が 3 点, 最頻値が 5 点であるとき, 表の (ア) に当てはまる数は  である。

得点(点)	0	1	2	3	4	5
人数(人)	0	3	5		5	(ア)

**2** ある店で、鉛筆2本とノート3冊を定価で買うと、代金の合計は540円となる。  
鉛筆が定価の20%引き、ノートが定価の10%引きとなる割引セールで、鉛筆5本とノート7冊を買うと、代金の合計は1130円となった。鉛筆1本の定価を $x$ 円、ノート1冊の定価を $y$ 円として、次の問いに答えなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

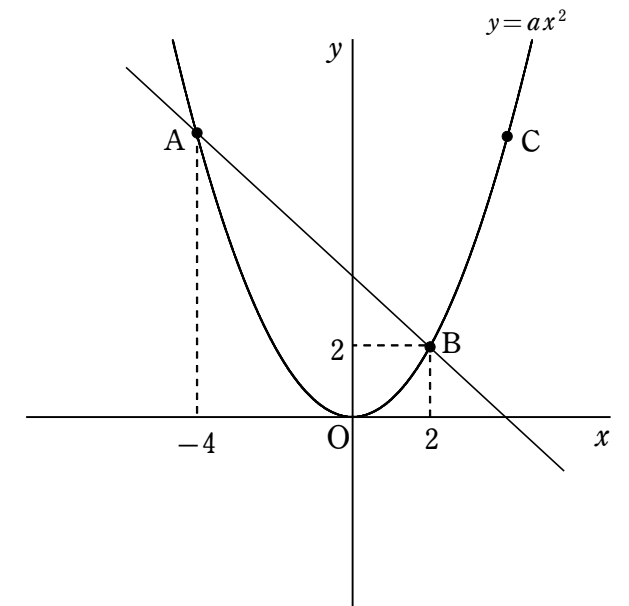
(1) 定価が1本 $x$ 円の鉛筆を割引セールで1本買うとき、代金を $x$ を用いて表しなさい。

(2) 空欄にあてはまる式を書いて、 $x$ 、 $y$ についての連立方程式を完成しなさい。

$$\begin{cases} \boxed{\phantom{000000}} = 540 \\ \boxed{\phantom{000000}} = 1130 \end{cases}$$

(3) 割引セールのとき、鉛筆1本とノート1冊の代金をそれぞれ求めなさい。

**3** 図のように、関数 $y=ax^2$  ( $a>0$ )のグラフ上に3点A、B、Cがある。  
点Aの $x$ 座標が $-4$ 、点Bの座標が $(2, 2)$ であり、点Cは点Aと $y$ 軸について対称である。次の問いに答えなさい。



(1)  $a$ の値を求めなさい。

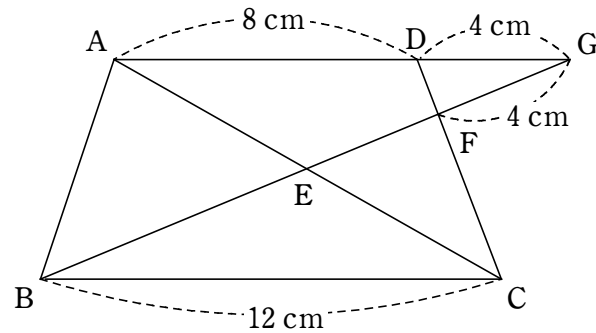
(2) 直線ABの式を求めなさい。

(3) 四角形AOBCの面積を求めなさい。ただし、1目盛りを1cmとする。

4 図のように、 $AD \parallel BC$ である台形  $ABCD$  がある。辺  $AD$  の延長上に点  $G$  をとり、直線  $BG$  と線分  $AC$ 、辺  $CD$  との交点をそれぞれ  $E$ 、 $F$  とする。

$AD = 8 \text{ cm}$ 、 $DG = FG = 4 \text{ cm}$ 、 $BC = 12 \text{ cm}$  のとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $BF : FG$  を最も簡単な整数の比で答えなさい。



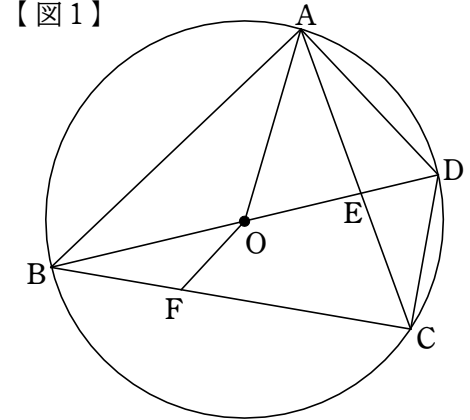
(2) 線分  $BE$  の長さを求めなさい。

(3)  $\triangle ABC$  の面積は  $\triangle DFG$  の面積の何倍ですか。

5 【図1】のように、4点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  は円  $O$  の円周上の点であり、線分  $BD$  は円  $O$  の直径である。線分  $AC$  と線分  $BD$  との交点を  $E$ 、円の中心  $O$  を通り直線  $AB$  に平行な直線と線分  $BC$  との交点を  $F$  とする。 $AD = OD$  のとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $\angle AOD$  の大きさを答えなさい。

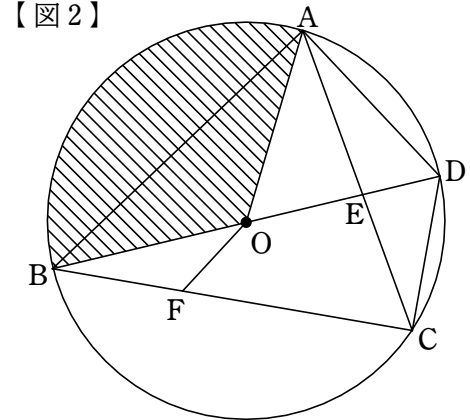
【図1】



(2)  $\triangle BOF \sim \triangle ACD$  を証明しなさい。

(3) 【図2】は【図1】において、おうぎ形  $OAB$  に斜線を引いた図である。斜線部分の面積が  $\frac{25}{3}\pi \text{ cm}^2$ 、 $AC = 7 \text{ cm}$  のとき、円  $O$  の半径と線分  $BF$  の長さをそれぞれ求めなさい。

【図2】



1	(1)		(2)	
	(3)	$b =$	(4)	
	(5)	正 角形	(6)	
	(7)		(8)	$x =$ cm
	(9)	cm <sup>3</sup>	(10)	

2	(1)	円	
	(2)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ } = 540 \\ \text{ } = 1130 \end{array} \right.$	
	(3)	鉛筆 円	ノート 円

3	(1)	$a =$	(2)	$y =$
	(3)	cm <sup>2</sup>		

4	(1)	BF:FG = :	(2)	cm
	(3)	倍		

5	(1)	°	
	(2)	<p>(証明) △BOFと△ACDにおいて</p> <p><math>\widehat{CD}</math>に対する円周角は等しいから、</p> <p><math>\angle CBD = \angle</math> (ア)</p> <p>よって、<math>\angle</math> = <math>\angle</math> (ア)と同じ ……①</p> <p><math>\widehat{AD}</math>に対する円周角は等しいから、</p> <p><math>\angle ABD = \angle</math></p> <p>AB // OF より、平行線の錯角は等しいから、</p> <p><math>\angle ABD = \angle</math></p> <p>よって <math>\angle</math> = <math>\angle</math> ……②</p> <p>①, ② より、</p> <p>(相似条件) がそれぞれ等しいから</p> <p>△BOF ∽ △ACD (証明終わり)</p>	
	(3)	半径 cm	BF = cm

受験番号	
------	--

1	(1) $-28$	(2) $\sqrt{3}$
	(3) $b = -3a + 6c$	(4) $(x + 6y)(x - y)$
	(5) 正 十 角形	(6) $\frac{2}{5}$
	(7) 5	(8) $x = 8$ cm
	(9) $105\pi$ cm <sup>3</sup>	(10) 9

各4点 [40点]

2	(1) $0.8x$ 円	<input type="text"/>
	(2) $\begin{cases} 2x + 3y = 540 \\ 4x + 7y - 70 = 1130 \end{cases}$	
	(3) 鉛筆 72 円      ノート 110 円	

各5点 [15点]

3	(1) $a = \frac{1}{2}$	(2) $y = -x + 4$
	(3) 36 cm <sup>2</sup>	各5点 [15点] <input type="text"/>

4	(1) BF:FG = 3 : 1	(2) 8 cm
	(3) 12 倍	各5点 [15点] <input type="text"/>

5	(1) 60 °
	(2) (証明) $\triangle BOF$ と $\triangle ACD$ において $\widehat{CD}$ に対する円周角は等しいから、 $\angle CBD = \angle$ <input type="text"/> $CAD$ よって、 $\angle$ <input type="text"/> $BOF = \angle$ <input type="text"/> $(ア)$ と同じ .....① $\widehat{AD}$ に対する円周角は等しいから、 $\angle ABD = \angle$ <input type="text"/> $ACD$ $AB \parallel OF$ より、平行線の錯角は等しいから、 $\angle ABD = \angle$ <input type="text"/> $BOF$ よって $\angle$ <input type="text"/> $BOF = \angle$ <input type="text"/> $ACD$ .....② ①, ② より、 (相似条件) <input type="text"/> <b>2組の角</b> <input type="text"/> がそれぞれ等しいから $\triangle BOF \sim \triangle ACD$ (証明終わり)
	(3) 半径 5 cm $BF = \frac{25}{7}$ cm

各5点 [15点]

受験番号	<input type="text"/>	<input type="text"/>
------	----------------------	----------------------