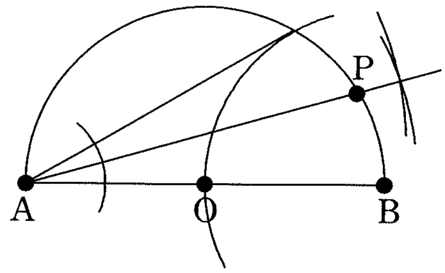
数学　正答表

1	〔問１〕 $-\sqrt{6}$	5点	〔問５〕 	5点
	〔問２〕 $x=30, y=36$	5点		
	〔問３〕 ± 5	5点		
	〔問４〕 $\frac{3}{8}$	5点		

2	〔問１〕 28 cm	7点
	〔問２〕 $y=\frac{7}{4}x+\frac{9}{2}$	8点
	〔問３〕 点A，点B，点Cの座標は，tを用いると， それぞれ$\left(t,\frac{1}{4}t^2\right)$，$\left(-t,\frac{1}{4}t^2\right)$，$(t,2t^2)$と表される。 $AB=t-(-t)=2t$ (cm) $AC=2t^2-\frac{1}{4}t^2=\frac{7}{4}t^2$ (cm) 四角形ACDBは正方形であるから， AB＝AC $2t=\frac{7}{4}t^2$ $7t^2-8t=0$ $t(7t-8)=0$ $t>0$より，$t=\frac{8}{7}$ 答え：$\frac{8}{7}$	10点

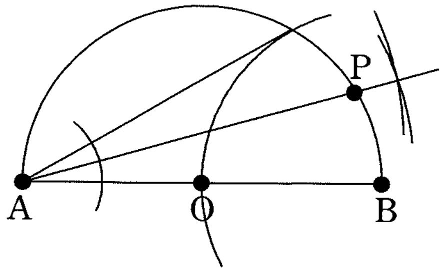
3	〔問1〕 68°	7点
	〔問2〕（1） △ABCと△OBGにおいて， ∠Bは共通な角であるから， ∠ABC＝∠OBG　・・・① 半円の弧に対する円周角は90度であるから， ∠ACB=90°　・・・② 仮定より，BC⊥DFであるから， ∠OGB＝90°　・・・③ ②，③より，　∠ACB＝∠OGB・・・④ ①，④より，2組の角がそれぞれ等しいから， △ＡＢＣ∽△ＯＢＧ	8点
	〔問2〕（2） $2\sqrt{3}$ cm	10点
4	〔問1〕 $\sqrt{14}$ cm	7点
	〔問2〕 4 cm^3	8点
	〔問3〕 DP＝x (cm) とすると，CP＝$5-x$ (cm) と表される。 △APDにおいて，三平方の定理から， $\mathrm{AP}^2=x^2+2^2=x^2+4$ △CPGにおいて，三平方の定理から， $\mathrm{GP}^2=(5-x)^2+3^2=25-10x+x^2+9=x^2-10x+34$ 四角形AQGPはひし形であるから， AP＝GP $\mathrm{AP}^2=\mathrm{GP}^2$ $x^2+4=x^2-10x+34$ $x=3$ $\mathrm{AG}=\sqrt{5^2+2^2+3^2}=\sqrt{38}$ (cm) 点Pから辺EFに垂線を下し，その交点をRとすると， $\mathrm{QR}=3-2=1$ (cm) $\mathrm{PQ}=\sqrt{1^2+2^2+3^2}=\sqrt{14}$ (cm) 四角形AQGPの面積は， $\sqrt{38}\times\sqrt{14}\times\frac{1}{2}=\sqrt{133}$ (cm^2) 答え：　$\sqrt{133}$ cm^2	10点

Mathematics　Answer Key

1

〔Question 1〕	$-\sqrt{6}$	5 mark
〔Question 2〕	$x = 30$ $y = 36$	5 mark
〔Question 3〕	± 5	5 mark
〔Question 4〕	$\frac{3}{8}$	5 mark

〔Question 5〕



5 mark

2

〔Question 1〕	28 cm	7 mark
〔Question 2〕	$y = \frac{7}{4}x + \frac{9}{2}$	8 mark

〔Question 3〕

Using t, the coordinates of points A, B and C can be expressed as

$\left(t, \frac{1}{4}t^2\right)$, $\left(-t, \frac{1}{4}t^2\right)$ and $(t, 2t^2)$ respectively.

Thus,

AB$= t - (-t) = 2t$

AC $= 2t^2 - \frac{1}{4}t^2 = \frac{7}{4}t^2$

Since quadrilateral ACDB is a square,

AB＝AC

$2\text{t} = \frac{7}{4}t^2$

$7t^2 - 8t = 0$

$t(7t - 8) = 0$

Since $t > 0$, $t = \frac{8}{7}$

Answer: $\frac{8}{7}$

10 mark

3	〔Question 1〕 $68°$	7 mark
	〔Question 2〕（１） For triangles ABC and OBG, angle ABC ＝ angle OBG (common angle)・・・① Since an angle inscribed by an arc equivalent to a semicircle is 90°, angle ACB ＝ 90°・・・② Since line segment BC is perpendicular to line segment DF as defined in the question, angle OGB ＝ 90°・・・③ From ② and ③, angle ACB ＝ angle OGB・・・④ From ① and ④, since two pairs of angles are equal, $\triangle ABC \backsim \triangle OBG$	8 mark
	〔Question 2〕（２） $2\sqrt{3}$ cm	10 mark
4	〔Question 1〕 $\sqrt{14}$ cm	7 mark
	〔Question 2〕 $4\ \text{cm}^3$	8 mark
	〔Question 3〕 Let the length of line segment DP be x. Thus, CP＝$5-x$ Using Pythagoras' Theorem for triangle APD, $AP^2 = x^2 + 2^2 = x^2 + 4$ Using Pythagoras' Theorem for triangle CPG, $GP^2 = (5-x)^2 + 3^2 = 25 - 10x + x^2 + 9 = x^2 - 10x + 34$ Since quadrilateral AQGP is a rhombus, AP＝GP $AP^2 = GP^2$ $x^2 + 4 = x^2 - 10x + 34$ $x = 3$ $AG = \sqrt{5^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{38}$ Draw a perpendicular from point P to side EF, and let the intersection be R. $QR = 3 - 2 = 1$ $PQ = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{14}$ Thus, the area of quadrilateral AQGP is $\sqrt{38} \times \sqrt{14} \times \frac{1}{2} = \sqrt{133}$ Answer: $\sqrt{133}\ \text{cm}^2$	10 mark