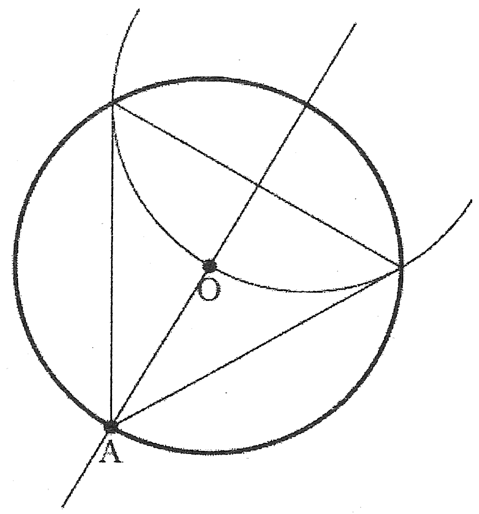
正答表

1

		点
〔問1〕	$\frac{20}{21}$	5
〔問2〕	$0,\ \frac{1}{2}$	5
〔問3〕	$\frac{1}{9}$	5
〔問4〕	2 通り	5
〔問5〕		5



2

			点
〔問1〕		$a =$ 2	7
〔問2〕	(1)	(0, 0), (0, 2)	8
	(2)	【 途中の式や計算など 】	10

【解答例】

△ADC と △ABC において，辺 AC を底辺と考えると，△AQC は共通で △ADQ と △BCQ の面積が等しいから，△ADC と △ABC の面積が等しくなればよい。

したがって，高さが等しくなればよいから，直線 AC と直線 BD が平行になればよい。直線 AC の傾きは，

$$\frac{9-12}{3-0} = -\frac{3}{3} = -1$$

であるから，直線 BD の切片を b とすると，直線 BD の方程式は，$y = -x + b$

また，点 B$(-3,\ 9)$ であり，点 B は直線 BD 上の点なので，

$9 = -(-3) + b$　すなわち　$b = 6$

ゆえに，直線 BD の方程式は，$y = -x + 6$

点 D の x 座標を d とおくと，点 D は x 軸上にあり，直線 BD 上の点なので，

$0 = -d + 6$　すなわち　$d = 6$

よって，D(6, 0)

(答え) D(6 , 0)

3

			点
〔問1〕		2 cm	8
〔問2〕	(1)	【 答えの三角形 】 CA = CB の二等辺三角形	10

【 途中の式や計算など 】

【解答例】

頂点 A を含む $\overset{\frown}{BQ}$ と頂点 B を含む $\overset{\frown}{AP}$ の長さが等しいので，

$\angle BCQ = \angle ACP$

また，

$\angle BCQ = \angle BCA + \angle ACQ$
$\angle ACP = \angle BCA + \angle BCP$

であるから，

$\angle ACQ = \angle BCP$ ……………… ①

$\overset{\frown}{AQ}$ に対する円周角は等しいので，

$\angle ACQ = \angle ABQ$ ……………… ②

$\overset{\frown}{BP}$ に対する円周角は等しいので，

$\angle BCP = \angle BAP$ ……………… ③

したがって，①，②，③より，

$\angle ABQ = \angle BAP$ ……………… ④

ここで，線分 AP と線分 BQ はそれぞれ ∠BAC と ∠ABC の二等分線であるから，

$\angle BAC = 2 \times \angle BAP$ ……………… ⑤
$\angle ABC = 2 \times \angle ABQ$ ……………… ⑥

よって，④，⑤，⑥より，

$\angle BAC = \angle ABC$

ゆえに，2つの角が等しいので，△ABC は，

CA = CB の二等辺三角形である。

			点
〔問2〕	(2)	60 度	7

4

		点
〔問1〕	ア，ウ，オ	8
〔問2〕	【 途中の式や計算など 】	10

【解答例】

$\triangle BCG \equiv \triangle ADH$ であるから，$\angle CBG = \angle DAH$

$GB /\!/ PQ$，$GB /\!/ HA$ であるから，$HA /\!/ PQ$

よって，$\angle DQP = \angle DAH$ となり，$\angle DQP = \angle CBG$

また，$\angle QDP = \angle BCG = 90^\circ$ であるから，

$\triangle QPD \backsim \triangle BGC$

よって，$QD : BC = DP : CG$ となり，

$DP = 3\text{cm}$，$CG = 6\text{cm}$，$BC = 8\text{cm}$

であるから，$QD : 8 = 3 : 6$ となり，$QD = 4\text{cm}$

辺 CD を頂点 D の方に延長した直線と，線分 BQ を点 Q の方に延長した直線との交点を S とすると，$\triangle SBC \backsim \triangle SQD$ となるので，$SD = c$ とすると，

$$SC : SD = BC : QD$$
$$(c+4) : c = 8 : 4$$
$$c = 4$$

三角すい S-BGC の体積を $V_1\text{cm}^3$ とすると，

$$V_1 = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 6\right) \times (4+4) = 64$$

三角すい P-CQS の体積を $V_2\text{cm}^3$ とすると，

$$V_2 = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 4\right) \times 3 = 16$$

よって，求める V の値は，

$$V = V_1 - V_2 = 48$$

(答え) $V =$ 48

		点
〔問3〕	240 通り	7