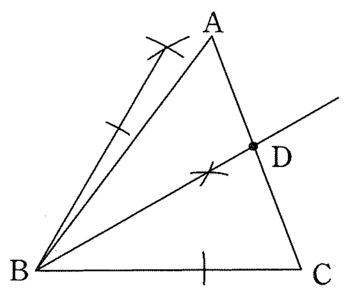
正答表　数学

1

		点
〔問 1〕	$\frac{1}{4}-\sqrt{2}$	5
〔問 2〕	$x=\frac{2}{5},\ y=\frac{10}{3}$	5
〔問 3〕	6 個	5
〔問 4〕	$\frac{2}{9}$	5
〔問 5〕		5



2

		点
〔問 1〕	$y=-\frac{1}{2}x+3$	7
〔問 2〕	【　途中の式や計算など　】	11

2 点 B，Dを通る直線が 2 点 C，Aを通る直線と平行になるとき，線分 CA を底辺としたときの△ABC の高さと△ADC の高さが等しくなるから，△ABC の面積と△ADC の面積が等しくなる。

2 点 C，Aを通る直線を ℓ とする。

直線 ℓ と点 Bを通り y 軸に平行な直線との交点を E，直線 ℓ と点 D を通り y 軸に平行な直線との交点を F とする。

点 B と点 E，点 E と点 F，点 F と点 D，点 D と点 B を結んでできる四角形 BEFD は BE // DF，BD // EF が成り立つから平行四辺形になる。

よって　BE = DF　… ①　が成り立つ。

ここで，$a=\frac{1}{4}$，$s=-\frac{8}{3}$ より，曲線 f の式は　$y=\frac{1}{4}x^2$，

点A (2,1)，点 B $\left(-\frac{8}{3},\frac{16}{9}\right)$，点 C $\left(1,\frac{1}{2}\right)$，点 D $\left(t,\frac{1}{4}t^2\right)$ となる。

2 点A (2,1)，点 C $\left(1,\frac{1}{2}\right)$ を通る直線の式は　$y=\frac{1}{2}x$ ゆえ

点 E $\left(-\frac{8}{3},-\frac{4}{3}\right)$，点 F $\left(t,\frac{1}{2}t\right)$　と表される。

よって，①より　$\frac{16}{9}-\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{1}{4}t^2-\frac{1}{2}t$　が成り立つ。

これを整理して　$9t^2-18t-112=0$

解の公式より　$t=\frac{18\pm\sqrt{18^2-4\times9\times(-112)}}{2\times9}$

$=\frac{14}{3},\ -\frac{8}{3}$

$t>2$ ゆえ　$t=\frac{14}{3}$

(答え)　$t=\frac{14}{3}$

		点
〔問 3〕	$(4-2\sqrt{2})$ cm	7

3

			点
〔問 1〕		$\frac{49}{9}$ cm	7
〔問 2〕	(1)	【　証　明　】	11

△ADEと△EDFにおいて，

仮定よりAC⊥BD，AD⊥EFだから，

∠AED=∠EFD=90°　… ①

また，∠Dは共通　… ②

①②より，2組の角がそれぞれ等しいから，

△ADE∽△EDFとわかる。

よって，対応する角の大きさは等しいから，

∠DAE=∠DEF　… ③

また，対頂角は等しいから，

∠DEF=∠GEB　… ④

$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$ に対する円周角は等しいから，

∠DAC（∠DAE）=∠DBC　… ⑤

③④⑤より，∠GBE=∠GEBとなる。

よって，△GBEはGE=GBの二等辺三角形である。… ⑥

同様にして，△GCEはGE=GCの二等辺三角形である。… ⑦

⑥⑦より，GB=GCだから，GはBCの中点であることがわかる。

		△BCE の面積	△ADHの面積	点
〔問 2〕	(2)	9 倍	$\frac{5+2\sqrt{3}}{4}$ 倍	7

4

			点
〔問 1〕		$2\sqrt{10}$ cm	7
〔問 2〕	(1)	$\frac{3\sqrt{2}}{2}x$ cm	7
〔問 2〕	(2)	【　途中の式や計算など　】	11

線分 QR を延長して，線分 JK と交わる点を T とする。

$x=1$ のとき，(1)より，IS $=\frac{3\sqrt{2}}{2}$ cm となり，

AS : AH＝IS : EH $=\frac{3\sqrt{2}}{2}:6\sqrt{2}=1:4$となる。

△ AQS と△ AGH（△ APH）において，辺 QS と辺 GH（辺 PH）が平行であるから，

△ AQS ∽△ AGH とわかり，その相似比は 1 : 4 となる。

GH の長さは 4 cm であるから，QS の長さは 1 cm である。

求める立体 AIQ－BJR の体積は，三角柱 AIS－BJT の体積から，三角すい A－IQS の体積と三角すい B－ JRT の体積を引いたものである。

図の対称性より，三角すい A－IQS の体積と三角すい B－JRT の体積は，どちらも

$$\frac{1}{2}\times1\times\frac{3}{2}\sqrt{2}\times1\times\frac{1}{3}=\frac{\sqrt{2}}{4}\ \mathrm{cm}^3$$

となる。また，三角柱 AIS－BJT の体積は，

$$\frac{1}{2}\times1\times\frac{3}{2}\sqrt{2}\times4=3\sqrt{2}\ \mathrm{cm}^3$$

である。よって，求める立体 AIQ－BJR の体積は，

$$3\sqrt{2}-2\times\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{5\sqrt{2}}{2}\ \mathrm{cm}^3 \text{ となる。}$$

(答え)　$\frac{5\sqrt{2}}{2}$ cm^3

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4
25	25	25	25

合計得点
100